

A T T I

**DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DE' NUOVI LINCEI**

S. 1107. A. 1.

Accademici, &c. — Roma. — Reale Accademia di Lincei

A T T I
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DE' NUOVI LINCEI

P U B B L I C A T I

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

TOMO I. — ANNO I.

(1847-48)



R O M A

1851

TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI

PIAZZA POLI N. 91.

A T T I

DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE I^a DEL 51 OTTOBRE 1847

PRESIDENZA DELL' EMO E RMO PRINCIPE RIARIO SFORZA

PROTETTORE DELL' ACCADEMIA

/ **I**nvitati dell'eminentissimo e reverendissimo signor cardinale Riario Sforza, i trenta membri ordinari, eletti per nomina sovrana/a comporre il corpo deliberante di questa nuova accademia di scienze, recaronsi essi verso le ore 11 antimeridiane/nelle stanze del porporato medesimo/*T;* e dopo ricevute le più gentili accoglienze, furono in una ampia sala introdotti, all' uopo disposta, nella quale si diè principio alla prima sessione accademica.

L E T T U R E

L'eminentissimo principe con apposita orazione, volse ai novelli accademici, che gli facevano d'intorno corona, la sua parola. Rammentò le varie fasi dell'antica accademia de' Lincei, finchè fu di privata istituzione/*/* la rinomanza/*/;* che si procacciò; ed i vantaggi che recò al governo co'suoi consigli, quante volte ne fu richiesta. Da ultimo, manifestando la importanza grande che intendeva il regnante Pontefice PIO IX accordare alla risorgente accademia, perchè giovasse all'avanzamento delle scienze, delle arti/*/* e dell'industria; conchiuse animando tutti con acconcie parole, a corrispondere dal canto loro alla fiducia somma, che il governo riponeva, in un corpo accademico di sì alte speranze, quale si è quello de' Nuovi Lincei. */*

Dopo ciò il segretario lesse gli statuti accademici, dalla sovrana autorità approvati, ed i nomi di tutti quelli/*/* chiamati ad appartenere alla rinascenza accademia, come sieguono: */*

Soci ordinari nominati da SUA SANTITÀ.

ALBORGHETTI conte GIUSEPPE.

BERTINI P. MICHELE, rettore generale dei chierici regolari della Madre di Dio.

BONCOMPAGNI D. BALDASSARE, dei principi di Piombino.

CAETANI commendatore D. MICHELANGELO, principe di Teano, colonnello direttore, e comandante del corpo de'vigili, detto dei pompieri.

CALANDRELLI D. IGNAZIO, professore di ottica ed astronomia nella università di Roma.

CAVALIERI S. BERTOLO NICOLA, professore di architettura statica e idraulica nell'università di Roma.

CARPI dottor PIETRO, professore di mineralogia, e storia naturale nell'università di Roma.

CHELINI P. DOMENICO delle scuole pie, professore di matematica nel collegio Nazzareno.

CIUFFA monsig. LEANDRO, professore onorario di botanica pratica nell'università di Roma.

CONCIOLI dottor ONOFRIO, membro del collegio filosofico nella università di Roma.

COPPI abate ANTONIO.

DE MATTHAEIS dottor GIUSEPPE, professore di clinica medica nell'università di Roma.

DE'MEDICI SPADA, monsignor LAVINIO.

DE VICO P. FRANCESCO della compagnia di Gesù, direttore dell' osservatorio astronomico nel collegio romano.

DONARELLI dottor CARLO, professore di fisiologia, e botanica pratica nell'università di Roma.

FOLCHI dottor GIACOMO, professore di materia medica, e d'igiene nell'università di Roma.

FERRARINI P. ANTONIO della compagnia di Gesù, presidente del collegio filosofico nella università di Roma.

MASSIMO D. MARIO, duca di Rignano.

MAZZANI D. TOMMASO, professore di meccanica e idraulica nell'università di Roma.

METAXA' dottor TELEMACO, professore di zoologia nella università di Roma.

OBESCALCHI principe D. PIETRO, de' duclii del Sirmio.

PARCHETTI P. LUIGI de'chierici regolari Somaschi, membro emerito del collegio filosofico della università di Roma.

PERETTI PIETRO, professore di farmacia pratica nell'università di Roma.

PIANCIANI P. GIAMBATTISTA della compagnia di Gesù, membro del collegio filosofico della università di Roma.

PIERI GIULIANO, professore d'introduzione al calcolo sublime nella università di Roma.

POGGIOLI dottor MICHELANGELO, professore emerito di botanica teorica nella università di Roma.

RATTI FRANCESCO, professore di chimica nell'università di Roma.

SERENI CARLO, professore di geometria descrittiva, e idrometria nella università di Roma.

TORTOLINI D. BARNABA, professore di calcolo sublime nella università di Roma.

VOLPICELLI PAOLO, professore di fisica sperimentale nell'università di Roma.

Venne in seguito la pubblicazione delle cariche conferite per questa prima volta dalla SANTITA' SUA; che sono le seguenti.

Presidente

Sig. DUCA DI RIGNANO.

Membri del comitato accademico

Sigg. D. Pietro Odescalchi de'duchi del Sirmio,
D. Michelangelo comm. Caetani, principe di Teano,
Prof. Nicola Cavalieri S. Bertolo,
Prof. Carlo Sereni.

Segretario

Sig. prof. Paolo Volpicelli.

Censori

Sigg. prof. G. B. Pianciani d. C. d. G.
Prof. D. Tommaso Mazzani,
Dott. Onofrio Concioli,
Prof. Giuseppe De Matthaeis.

Vice-segretario

Sig. prof. Francesco Ratti.

Tesoriere

Sig. conte Giuseppe Alborghetti.

Bibliotecario, ed archivista

Sig. D. Baldassare Boncompagni de' principi di Piombino.

Direttore della specola astronomica

Sig. prof. D. Ignazio Calandrelli.

COMUNICAZIONI

Il sig. principe D. Pietro Odescalchi de' duchi del Sirmio, offerse in dono all'accademia il busto in marmo di FEDERICO CESI, fondatore degli antichi lineei, già fatto a bella posta eseguire dalla valente artista / la signora Teresa Benincampi. L'offerta venne accolta con vivi applausi. /

Il sig. prof. De Matthaeis richiamò alla memoria de' nuovi lineei / la esistenza nella biblioteca vaticana / di un assai pregevole manoscritto dell'ab. Francesco Cancellieri, di onorata memoria, ove molte cose relative all'accademia degli antichi lineei si contengono, e non ancora pubblicate. Quindi egli propose che al governo si facesse istanza, per la pubblicazione di questo manoscritto, dalla eredità del Cancellieri acquistato, il quale divenuto di pubblica ragione, tornerebbe ad onore di Roma, dell'accademia, e delle scienze. /

Fu quindi sciolta la prima riunione, con licenza dell'eminentissimo principe che la presiedeva.

P. V.

SESSIONE II^a DEL 14 FEBBRAIO 1848.
PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

Nelle sale superiori del gran palazzo senatorio in Campidoglio, fecero i lin-
cei la seconda loro tornata; e non senza provare la più grata reminiscenza,
sedettero adunati nella stessa gloriosa stanza dei loro predecessori.

COMUNICAZIONI

Il sig. presidente diè in prima contezza, di quanto fino a quel giorno
erasi da lui operato, in vantaggio della rinascente istituzione accademica. Fece
conoscere che la concessione di una dote annua, fatta definitivamente, per
mezzo del ministro di finanza dal S. Padre, onde questo scientifico stabili-
mento potesse provvedere a quanto per sussistere gli era necessario, aveva di
già ottenuto il suo pieno effetto. Annunziò inoltre, che S. E. il sig. senatore
di Roma, aveva con sommo favore accolto le richieste fattegli dall'E.mo. ca-
merlingo di S. R. Chiesa, e dallo stesso sig. presidente, affinchè in Campidoglio
risedessero i nuovi lincei; per modo che il decoroso appartamento entro cui
vedeansi essi ragunati, era del favore medesimo il più manifesto argomento.

Questo discorso fu con plauso universale accolto; e furono rese gra-
zie all'attività, ed allo zelo del nobile presidente, per la cui opera in ispecial
modo erasi tanto, e con tanta prestezza ottenuto.

Seguì la lettura di parecchi scritti e documenti, relativi alle sopraccen-
nate concessioni.

COMMISSIONI

A maggior utile della scienza, ed a maggior decoro dell'accademia, con-
formandosi altresì al § 11 del tit. IV degli statuti, il sig. presidente richiede
il parere dei membri del corpo deliberante accademico, intorno all'esercizio
pratico delle future sessioni, sì pubbliche, che private. Dopo lunga discus-
sione, nella quale tutti convenivano in questo, che cioè le basi di così fatto
esercizio esser dovevano la pubblicità e la libertà; si stabilì a voti unanimi
di scegliere immediatamente una commissione di quattro membri ordinari,
che non variando essenzialmente quanto prescrivono gli statuti anzidetti, des-
se un maggiore sviluppo a quelle prescrizioni, non senza consultare quanto
si pratica dalle scientifiche accademie di rinomanza maggiore.

(Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} PIANCIANI, DE-VIGO, D. BALDASSARE
BONCOMPAGNI dei principi di Piombino, VOLPICELLI relatore).

Il sig. ministro del commercio rimette all'accademia il giudicare sul merito di una stadera, che ha per oggetto la pronta riduzione delle varie capacità in quelle del sistema metrico, immaginata e costrutta dal sig. *Gregorio Teodorani*, assistente alla scuola di meccanica applicata alle arti in Bologna.

Il sig. ministro del commercio incarica l'accademia, di porre in ordine la riduzione delle diverse misure tutte dello stato pontificio, nell'unico sistema metrico; come già fu praticato in altri stati d'Italia, e come giustamente da gran tempo si reclama dalle scienze, dalle arti, e dal commercio di tutta la nazione italiana.

(I Commissari saranno quanto prima nominati dal comitato accademico per questi due oggetti, e ne sarà pubblicata la nomina nella veggente sessione).

Per invito del presidente il corpo accademico recasi a visitare il nuovo locale, concessogli dalla munificenza dell'eccellentissima romana magistratura; e la sessione cessa.

P. V.

SESSIONE III^a DEL 21 MARZO 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

MEMORIE E COMUNICAZIONI

Sull'accademia de' lincei, dal terzo suo risorgimento del 1795, sino alla governativa sua istituzione del 1847. Ragionamento storico del prof. PAOLO VOLPICELLI.

I.

Tutti sanno, colleghi chiarissimi, che l'accademia de' lincei, fu dal principe di s. Angelo dei duchi di Acquasparta, Federico Cesi, fondata. Questo luminare della romana nobiltà, nel 1603 le prime fondamenta gittò di quell'accademia; e di gran lunga precedendo l'epoca sua, fu il primo che indicasse il più opportuno mezzo pel rapido progresso delle umane cognizioni, e

della vera civiltà. Ma il bene non sempre da tutti s'intende, tosto che altri lo addita; ed è questa una fatale condizione della umanità. Non mancano di tanto in tanto fra gli uomini di quelli, che a traverso dei pregiudizi di ogni sorta spingendo lo sguardo dell'acuto loro intendimento, veggono, ed altamente proclamano una qualche sorgente di prosperità; ma questi esseri privilegiati, non pure mancano il più delle volte di favore, così rimanendo soli; ma e sovente incontrano la persecuzione, che li fa vittima dell'ingegno loro. La storia ne insegna che questa fu la sorte della più parte di quei sommi, cui fu dato discernere la verità, fra le tenebre della età loro; e sappiamo come questa fu altresì la sorte del nostro Federico, e de' suoi dotti colleghi. Era l'idea di questo principe grande, generosa, ed a Roma convenientissima; ma non era in armonia colle circostanze, e collo stato sociale di que'tempi; avanzava essa i medesimi di circa due secoli e mezzo. Dicemmo quella idea grande, perchè non solo riguardava Roma, non solo riferivasi alla Italia, ma tutto abbracciava il mondo istruito: la dicemmo generosa, perchè apriva una sorgente inesaurita di beni fisici e morali, come appunto sono i frutti che si ottengono dal coltivare le scienze, e dal farle progredire: la dicemmo a Roma convenientissima, perchè come questa nostra città fu destinata sorgente di ogni bene morale, così essa dovrebbe pur essere fonte di ogni bene fisico, di ogni prosperità materiale, di ogni sociale progresso.

Ma non è da maravigliare che Federico non potesse riescire nel suo proposto; giacchè come nella natura il tempo è compagno indivisibile dei fenomeni tutti, per modo che la legge di continuità regna sempre in ognuno di essi, e nulla mai succede sia per salto, sia nell'istante; così nella società niun bene si può effettuare senza l'elemento del tempo, comechè il bene medesimo siasi di già ravvisato, ed altamente proclamato. Questo tempo è necessario a disporre gli animi, perchè abbraccino le utili riforme; le quali allora soltanto saranno pienamente conseguite, quando siensi per gradi, e con legge di continuità introdotte. Avviene spesso che questo tempo decorre accompagnato da una lotta, in cui sovente il riformatore diviene vittima; però la sua riforma, quando sia veramente utile, non può col tempo mancare.

Per queste ragioni molti nemici si ebbe il Cesi, e molte persecuzioni dovette patire, insieme co'suoi colleghi, tanto nelle domestiche mura, quanto fuori di esse, per avere voluto fondare un'accademia di scienze, la quale doveva i dotti della Europa tutta mettere in relazione fra loro. E cotanta si fu la forza delle persecuzioni stesse, le quali cominciarono quasi col nascere

dei lincei, che all'accademia fu giuoco forza sciogliersi; ed a'suoi membri toccò, per evitare maggiori mali, disperdersi, e ritirarsi, chi nell'uno, chi nell'altro paese. Pare che questo *primo decadimento* dell'accademia si effettuasse nel 1606, o in quel torno, e durasse fino al 1609; epoca del *primo risorgimento* della medesima. In questa seconda epoca l'accademia si acquistò gran fama, così per le produzioni scientifiche de'suoi membri, come per la celebrità degli uomini dotti, che vi si associarono; frà quali nel 1610 un Gio. Batta. Porta napolitano; nel 1611 un Galileo Galilei fiorentino; nello stesso anno un Gio. Terenzio di Costanza, e un Teofilo Molitore d'Ingolstad, poi gesuiti ambidui; e nel 1612 un Fabio Colonna napolitano; per tacere di molti altri dotti, fra'quali non pochi nobili romani, come un Salviati, un Cesarini, un Muti, un Barberini, ed uno Sforza Pallavicini, che nel principio del secolo decimosettimo, coltivando le scienze, si onoravano del titolo di lincei.

Questa scientifica società, divisa in tre classi, era modellata in guisa di un ordine religioso e militare: aveva essa per protettore s. Giovanni Evangelista, e per insegna una lincea, che atterrava l'idra, col motto *Sagacius ista*: insegna riportata dall'Odesealchi nelle sue memorie de' lincei. Lo stemma, ed il s. Giovanni si fecero per la prima volta incidere, dal nostro collega il signor principe D. Baldassare Boncompagni, che li fece ritrarre dalla biblioteca Albani, ove con altre carte originali dei lincei si conservano; e noi, avendolo egli gentilmente permesso, riportiamo l'uno e l'altro, nella tavola I.^a, posta in fine di questo ragionamento. Era poi stemma dell'accademia una lincea, contornata di alloro, e sotto corona baronale.

Gli accademici, raccolti ne'licei, dovevano professare le scienze per via di sperimenti, e di osservazioni; metodo allora del tutto nuovo in Italia, e contemporaneamente proclamato da Bacone da Verulamio in Inghilterra. L'età per la nomina di linceo, doveva essere, nè minore di 22, nè maggiore di 30 anni; di più si richiedeva onestà di natali. Fu prescritto un alfabeto enigmatico; e questo era per una parte reclamato dal bisogno di far cessare le ostilità verso tale istituzione, per l'altra disapprovato da migliore consiglio, ed avvedutezza. I lincei si chiamavano tutti fratelli giurati, e dovevano recitare ogni giorno l'ufficio della B. Vergine; ogni loro liceo doveva essere fornito di biblioteca e di museo: così essi provvedevano alla mancanza delle università. Era vietato trattare di giurisprudenza, di storia moderna, di teologia, di politica, e di poesia. In Roma le riunioni loro si tenevano in un palazzo dei Cesi, posto in via della maschera d'oro; ed il sig. Ulisse Pentini, che fu poi possessore di

quel palazzo, volle nel medesimo perpetuarne la memoria, con la seguente iscrizione, dettata dal ch. abate Giovenazzi:

CAESIORVM . FVI . DOMVS
 QVO . OLIM . COETVM . SVVM . LYNCEORVM . COGERE
 HERVS . MEVS . FRIDERICVS . SOLEBAT
 HAEC . AVLA . HI . PARIETES . ILLORVM . VOCE
 ERVDITA . PERSONVERVNT
 IN . QVIBVS . VNICVS . ILLE . COELI . SIDERVMOVE
 SPECTATOR . ET . IPSE . ALIQVANDO . GALILAEVS
 AVDITVS . EST
 NVNC . EX . A . D . V . ID . MAL . ANN . CIOIOCCXVIII
 IVRIBVS . VLYSSIS . PENTINI
 INSCRIPTA . HAEC . TE . QVI . LEGIS
 NESCIVS . NE . ESSES . VOLVI

Il divieto dato da Federico per la poesia nella sua accademia, forma il più grande elogio di quell' altissimo ingegno; mostra in fatti che Federico ravvisò ben da lungi quale doveva essere il vero mezzo per la sociale prosperità, e che questo consisteva, non già negli slanci fantastici della esaltata immaginazione, ma bensì nella fredda e profonda meditazione dei naturali fenomeni, e della esatta, e rigorosa scienza. Un tempo è vero la poesia fu non solo utile, ma eziandio necessaria per la civiltà; ma oggi essa non è più da tanto presso quelle nazioni, che seguirono l'umano progresso. La storia ne insegna, che questa esagerata produzione dell'ingegno, andò sempre cedendo il posto al razionalismo, alla filosofia, alle scienze, al tecnicismo; e che attualmente le resta solo procacciare diletto ad'alcuni, ed in certe particolari circostanze; ma non può presso le più colte nazioni riguardarsi come un mezzo di utilità, e d'istruzione.

II.

La morte del principe Federico, successe in Acquasparta il 2 agosto del 1630, essendo egli nella fresca età di anni 45. Fu perciò grande oltre ogni credere il dolore de'lineei, e la perdita che le scienze n'ebbero; dacchè l'accademia, priva di capo e di mezzi, cessò allora di esistere, dopo avere per lo spazio di 27 anni prosperato, lottando però incessantemente colle circostanze de'tempi, ad essa certo non favorevoli. Infatti nel 1625, da una parte Fede-

rico negava la solidità dei cieli, e dall'altra Galileo negava la immobilità della terra: queste due verità, proclamate da due lincei, non potevano certo in quei tempi favorire la istituzione dei medesimi. Quella morte segna l'epoca del *secondo decadimento* dell'accademia nostra, che a somiglianza del primo, 'crediammo doversi attribuire all'essere la medesima, come fu dal Cesi concepita, un bene sociale, da quell'ingegno ravvisato a traverso le tenebre del suo secolo, e non compreso dalla comune de' suoi contemporanei, che dovevano riguardarsi come non abbastanza maturi per favorirla, e per goderne. Avviene in simil guisa di molti altri utili ordinamenti: questi, comechè di prosperità fecondi, pure perchè precoci, o cadono vittima di una sistematica opposizione, ovvero gli uomini, abusando dei medesimi, li convertono in altrettante sorgenti di male.

L'accademia de' lincei cessò di esistere colla morte del suo fondatore; però l'idea di una dotta congrega pel progresso delle scienze, già erasi per l'Europa insinuata, e questa più non si dileguò; che quasi dalle ceneri de' lincei nacque l'accademia famosissima del Cimento in Firenze; ove le menti più si trovavano meglio disposte, ad accogliere le istituzioni di società scientifiche. Questa disposizione invadendo col tempo, ed a gradi l'Europa tutta, produsse quello che vediamo a giorni nostri, con generale soddisfazione avvenuto; cioè che tutte le nazioni civilizzate si procurarono, chi prima, chi poi, un'accademia pel progresso delle scienze. La scintilla partita dal Cesi, fu di molta luce feconda; poichè ovunque le condizioni sociali erano, per opera del tempo e della civiltà, divenute favorevoli, per tutto essa vi accese la face dello scientifico stabilimento.

Quello che quì brevemente ho narrato rispetto alla origine de' lincei, non è nuovo nella storia delle scienze; e trovasi con assai maggiore sviluppo esposto nell'egregio lavoro, che il duca di Ceri, D. Baldassare Odescalchi, rese di pubblica ragione in Roma nel 1806, col titolo « *Memorie istorico critiche dell'accademia de' lincei*. Quest'opera non potrà mai bastantemente lodarsi, siccome quella, che molto al progresso delle scienze in Italia contribuì; che salvò dall'oblio tante glorie scientifiche della patria nostra; che fu continua occasione al risorgimento dei lincei; che da ultimo diede diritto al suo autore di risenotere dalla più remota età tutta la benemerenza, per la pubblicazione di quelle sue memorie. Il sig. principe D. Pietro Odescalchi figlio, ed il signor principe D. Baldassare Boncompagni nipote dell'illustre autore, ambedue nostri colleghi, che tanto contribuiscono al progresso dell'attuale accademia, debbono molto compiacersi nel vedere, che la medesima è risorta, e che le

memorie lasciate di essa da quell'illustre loro antenato, prepararono questo desideratissimo risorgimento.

Oltre quello che de'Lineei pubblicò il duca di Ceri D. Baldassare Odescalchi, avvi ancora un manoscritto, contenente le tavole fitosofiche del principe Federico, per cura dello stesso duca ordinate, illustrate, e conservate nella sua famiglia (1). Inoltre l'esimio letterato romano Francesco Cancellieri, uomo eruditissimo, lasciò un suo lavoro inedito intitolato : *Storia dell'accademia de'lineei*, che trovasi nella biblioteca vaticana. In questo manoscritto, che il nostro chiarissimo collega sig. dott. Dematthaeis, nella prima sessione, proponeva savamente fosse per mezzo del governo pubblicato, si trova molto, non ancora conosciuto, degli antichi lineei (2).

12612

(1) È molto interessante la dichiarazione che qui riportiamo, posta innanzi al manoscritto medesimo.

Avendo io scritta la storia dell'accademia de' Lineei stampata in Roma nel 1806, ebbi occasione di conoscere la importanza ed il pregio grandissimo delle tavole fitosofiche, composte dal principe Federico Cesi, fondatore della medesima; nelle quali si scorge come quell'ingegno, veramente straordinario, aveva già vedute tutte quelle scoperte, che i naturalisti dei due secoli seguenti hanno poi poste fuori siccome loro proprie, senza neppure citarlo. Potei vedere eziandio che di dette tavole non esisteva se non una copia, anche informe e malfatta, unita all'opera del Recchi. Di più: di questo libro e di queste tavole non esiste se non una copia nella biblioteca del fu sig. card. Valenti, della quale s'ignora il destino. Temendo adunque che questo libro potesse andare fuori di Roma, e così queste tavole disperdersi, le passai al sig. dott. Nicola Martelli, uomo versato in questi studi come niun altro in Roma; ed egli con una perizia, e con una pazienza inesplicabile, non solamente ha copiate le presenti tavole, ma corrette eziandio da tutte le confusioni che erano nell'esemplare stampato, e le ha ridotte alla vera forma, colla quale escirono dalle mani dell'autore. Sono dunque queste tavole un monumento preziosissimo ed unico al mondo: perciò ordino e voglio che siano queste tavole conservate in casa mia e nella mia famiglia come un vero tesoro: e non solo non possano mai per qualunque ragione alienarsi, ma nemmeno prestarsi; e chi volesse osservarle debba venire qui in casa, e qui esaminarle, ma in presenza sempre di uno de' miei figliuoli, o di qualche altro individuo della mia famiglia. In fine non posso abbastanza lodare e ringraziare il sig. dott. Martelli, che con tanta fatica ha assicurato a me ed a Roma un monumento così prezioso di quell'illustre nostro concittadino. — Questo dì 18 agosto 1809.

Firmato — BALDASSARE ODESICALCHI

(2) Riportiamo qui come trovasi nel giornale Arcadico t. 19, p. 113 an. 1823. il prospetto di questa inedita istoria.

Imitazione litografica dell'elenco originale di XXXII Lineei, scritto in pergamena di loro carattere, munito de'propri suggelli con la linee, ed illustrato da Francesco Cancellieri, (Questo prezioso catalogo fu al Cancellieri ceduto in originale il 21 febbrajo 1821, da monsignor Filippo Luigi Gilij, suo particolare amico; il quale fu collaboratore nella specola Caetani, ed acquistò l'indicato catalogo dall'ab. tius. Lelli) con XXX lettere ugualmente inedite de' medesimi, e con CNV cifre in esse contenute, e spiegate dal ch. sig. conte Domenico Morosini, oltre vari squarci di IV lettere di

Nel presente mio discorso storico per tanto mi sono proposto, colleghi chiarissimi, pubblicare quella parte della storia de' lincei che riguarda il

Martino Fogelio di Amburgo ad Antonio Magliabecchi sopra la loro accademia, durata XXVII anni, dal MDCIII fino al MDCXXX, ed una breve istoria latina della medesima di un anonimo, unita all'indice alfabetico di altri XXXVIII proposti, ma non ammessi.

Nel frontespizio medaglia del Fondatore principe Federico Cesi, oltre il rame separato di tre altre del medesimo, riprodotte dal fascicolo VII dell'opera insigne del ch. sig. cavaliere conte Pompeo Litta, stampata in Milano, sopra le *famiglie celebri italiane*, intorno la *famiglia Cesi*.

Dedica a S. E. il sig. don Pietro Odescalchi de' duchi di Ceri e del Sirmio, principe dell'impero, commendatore dell'imperiale ordine Leopoldo, ciambellano di S. M. I. R. A., direttore del giornale arcadico, e ben degno figliuolo dell'incomparabile sig. D. Baldassarre Odescalchi duca di Ceri, celebre autore delle *Memorie storico-critiche dell'accademia de' Lincei*.

Prefazione, a cui si aggiugne ancor la latina, premessa all'elenco autografo de' XXXII Lincei, ma senza le abbreviature, che ivi s'incontrano.

Imitazione litografica, fedelmente eseguita dal ch. sig. Giovanni dall'Armi tirolese, del suddetto catalogo, scritto di proprio carattere da ciascun accademico, in quattro fogli membranacei, e munito de' proprii suggelli, con l'incisione della linca, e de' rispettivi nomi e cognomi.

Capo I. Squarci inediti di quattro lettere, scritte in italiano da Martino Fogelio di Amburgo ad Antonio Magliabecchi, sopra la storia de' Lincei, da lui preparata, con le notizie di entrambi.

II. *Academiae Lynceorum brevis notitia inedita, ab anonymo auctore descripta.*

III. *Catalogus XVI Lynceorum ab eodem anonymo concinnatus, quibus totidem eorundem academicorum notitiae ab elenco autographo membranaceo adiiciuntur.*

IV. *Federico Cesi romano principe dell'accademia.*

1. Copia litografica di XX lettere autografe, disposte con numeri romani, con la loro spiegazione al rincontro, e con quella di sei di esse, scritta all'ebraica, ossia al rovescio, fatta dal ch. sig. conte Domenico Morosini di Venezia.

2. Produzione di altre lettere, e monumenti originali senza cifra, di Federico Cesi in latino a Gio. Eckio, 2 aprile 1604.

3. A Francesco Stelluti 17 luglio 1604.

4. In latino a Gio. Eckio 12 agosto 1604.

5. A Franc. Stelluti 10 marzo 1605 a Parma.

6. In latino a Gio. Eckio 19 marzo 1605.

7. Al medesimo in aprile 1605 a Praga.

8. Consiglio diretto dal P. Federico al consigliere F. Stelluti, ed al segretario Anastasio de Filiis a' 10 aprile 1605.

9. Risposta data dai medesimi in 43 articoli.

10. Decreto dal principe de' Lincei diretto al consigliere Stelluti.

11. Lettera di Federico Cesi, di A. de Filiis e dello Stelluti, a Gio. Eckio de' 14 maggio 1605.

12. Decreto de' tre suddetti Lincei, spedito a Gio. Eckio a Praga a' 17 maggio 1605.

13. Lettera di Federico Cesi a Gio. Eckio a Praga 11 giugno 1605.

14. Al medesimo a Praga 25 giugno 1605.

15. Allo stesso a Praga 2 luglio 1605.

16. Allo stesso a Praga 13 agosto 1605.

17. A Francesco Stelluti a Parma 7 dicembre 1605.

terzo suo risorgimento, avvenuto sul finire del secolo decimottavo, cioè nel 1795, sino all'epoca della sua governativa istituzione, che avvenne in questo

18. Al medesimo a Parma 17 gennaio 1607.

19. Al medesimo a Fabriano 30 aprile 1611, illustrata dal ch. sig. canonico D. Giuseppe Settele, professore di ottica, e di astronomia, e degli elementi di matematica nell'archiginnasio romano.

20. Al medesimo a Fabriano 23 ottobre 1611.

21. Atti originali dell'accademia, da' 23 aprile 1612, fino a' 13 aprile 1613.

22. Lettera di F. Cesi da s. Polo a' 3 luglio 1612, a F. Stelluti a Fabriano

23. Altra da Acquasparta al medesimo, senza data.

24. Lettera di un anonimo, in cui si descrive l'uso curiosissimo della Coccia in Acquasparta per le nozze de'vedovi.

Capo V. *Giovanni Eekio di Deventer.*

25. Lettera al P. Federico da Praga 19 dicembre 1604.

26. Al medesimo da Praga, 3 gennaio 1605.

27. Di Beoedetto Idosii al medesimo a Praga 19 aprile 1605.

28. Di Giovanni Eekio da Madrid a F. Stelluti 2 giugno 1608.

VI. *Francesco Stelluti di Fabriano.*

29. Diploma della nobiltà romana, concessagli dal senato romano a' 7 settembre 1603.

30. Lettera a Gio. Battista suo fratello da Roma a' 16 settembre 1603 a Fabriano.

31. Rame di tre Api comunicatomi dal ch. sig. ab. Luigi Rezzi, bibliotecario della Barberina; e dedicato ad Urbano VIII, nel 1623, per la dedica dell'apiario, (trascritto ed illustrato, col linceografo, da' loro rispettivi originali, dal ch. sig. dott. Luigi Francini, da cui ne aspettiamo la pubblicazione); il qual rame è stato poi ripetuto nella sua edizione del Persio nel 1630.

32. Altra dello stesso Stelluti a G. B. suo fratello de' 14 novembre 1646.

33. Supplica stesa dal medesimo, come procuratore dell'accademia, per la privativa della stampa del Tesoro messicano, con la notizia di quella ottenuta da Paolo V, da Urbano VIII, dall'imperatore Ferdinando, e dal gran duca Cosimo II.

34. Spiegazione di una luoga lettera scritta al medesimo in cifra da F. Cesi, con altra di una cartina aggiunta, pure in cifra.

35. Sonetto ad una bella venditrice di corde.

36. Altro sopra il giuoco di Neve.

37. Altro per rimprovero amoroso.

38. Altro per la partenza di un amante.

39. Altro per B. D. che accompagna un funerale.

40. Endecasillabi di Giusto Riquio a Fr. Stelluti.

41. Otto distici di Lamberto Vossio al medesimo.

42. Due epigrammi a lui diretti dallo stesso Vossio.

43. Tetrastico, versi italiani su le buone feste e buon capo d'anno, ed epigramma in lode dell'edizione di Persio, di Teobaldo Stufa di Fabriano.

44. Ode alcaica in onor suo d'Ignazio Beacci di Recanati.

VII. *Anastasio de Filiis di Terni.*

VIII. *Gio. Battista Porta napoletano.*

45. Notizie aneddote del medesimo, ricavate da un codice della biblioteca Albani

anno; la qual parte di storia non fu mai fino ad ora completamente narrata. E dall'un de'lati lasciando quei particolari della medesima, che a lavoro di questo

IX. *Galilea Galilei fiorentino coll'elenco degli autori che ne hanno scritto.*

X. *Giovanni Terrenzio di Costanza, poi gesuita, defunto nella Cina.*

46. Minuta estratta dal suddetto codice Albano, di una supplica originale del P. Federico all'imperadore, per la facoltà di conferire agli accademici la laurea dottorale, e di |condecorarli con una toga di seta, e con una mozzetta di pelli di linee sovrapposta.

XI. *Giovanni Fabri di Bamberga.*

XII. *Teofilo Motitore d'Ingolstad.*

XIII. *Antonio Persio di Matera.*

47. Notizie della sua vita e delle sue opere, con quattro iscrizioni, estratte dal predetto codice Albano.

48. Fede autentica della sua sepoltura nella chiesa di s. Onofrio al Gianicolo.

XIV. *Filasio Porta Costanzo napolitano.*

XV. *Niccolò Antonio Stelliola napolitano.*

49. Notizie sopra la vera sua patria, in *Siderao* nelle Calabrie, le sue opere, il suo epitaffio, con alcune sue lettere, somministrate dal ch. sig. canonico Michelangelo Macry sidernate.

XVI. *Fabio Colonna napolitano, coll'analisi delle sue opere, e con varj squarci delle sue lettere.*

XVII. *Diego de Urrea Conca napolitano.*

XVIII. *Angelo de Filiis di Terni.*

XIX. *Luca Valerio napolitano.*

XX. *Giovanni Demistano di Cefalù.*

XXI. *Marco Felsero di Augusta.*

50. Notizie della sua vita e delle sue opere, estratte dal suddetto codice Albano.

XXII. *Filippo Salvati fiorentino.*

51. Notizie della sua vita e della sua morte in Barcellona, ricavate dal suddetto codice.

XXIII. *Cosimo Ridolfi fiorentino.*

XXIV. *Vincenzo Mirabella di Siracusa.*

52. Diploma autentico di accademico linceo, speditogli dal P. Federico, e copiato dal suddetto codice Albano.

53. Copia di altra modula delle patenti, che soleano spedirsi agli accademici, estratta dallo stesso codice.

XXV. *Filippo Pandolfi fiorentino.*

XXVI. *Virgilio Cesarini romano.*

54. Notizie aneddote della sua vita e delle sue opere, estratte dal suddetto codice.

55. Iscrizione stampata in foglio atlantico dall'accademia bolognese de'Philomusori in onor suo.

XXVII. *Giovanni Ciampoli fiorentino.*

XXVIII. *Carlo Muli romano.*

XXIX. *Claudio Achillini bolognese.*

56. Discorso inedito di un anonimo sopra il suo sonetto : *Sudate o fuochi ad abbruciar metalli.*

XXX. *Cassiano del Pozzo di Vercelli.*

XXXI. *Giuseppe Neri di Perugia.*

57. Notizie aneddote sopra il medesimo, favorite dal ch. sig. cav. Gio. Battista Vermiglioli.

XXXII. *Francesco Barberini fiorentino.*

assai più sviluppato si addicono; anderò esponendo brevemente i principali fatti della indicata epoca, affinchè sia compiuta la narrazione delle circo-

58. Si ricerca, se Alessandro Adimari, che gli dedicò la traduzione di Piodaro, fosse lincoo.

XXXIII. *Mario Guiducci fiorentino.*

59. Sue notizie estratte dal codice Albano.

XXXIV. *Cesare Marsigli bolognese.*

60. Sue notizie ricavate dal suddetto codice.

XXXV. *Giusto Riquio di Gand cittadino romano.*

61. Sue notizie estratte dallo stesso codice.

XXXVI. Specchio delle patrie, dell'età, de' luoghi, e de' diversi modi, co' quali si veggono sottoscritti in undici cataloghi, cinque membranacei e sei cartacei, copiati dal suddetto codice, e da uno della biblioteca barberina, comunicato da quell'eruditissimo bibliotecario.

XXXVII. Catalogo alfabetico de' XXXII Lincei dal 1603, fino al 1623.

XXXVIII. Catalogo alfabetico de' XVI Lincei nominati dall'anonimo.

XXXIX. Notizie di XXXVIII soggetti proposti, ma non ammessi fra gli accademici, e specialmente di Sforza Pallavicino, di Pietro della Valle, e di Luca Olstenio, cavate dal codice Albano.

XL. Indice alfabetico dei medesimi.

1. Anzi (di) Marchese.	12. Dini monsignor Pietro.	25. Minderero Raimondo.
2. Bacone Francesco da Vernulmio.	13. Fasciardo.	26. Nemory (di) Duca.
3. Bagliani Gio. Battista.	14. Favorini fabrianese.	27. Olstenio Luca.
4. Barelaio Giovanni.	15. Faure monsieur.	28. Peiveschio Claudio Fabrizio.
5. Bayer medico di Augusta.	16. Fodio medico napoletano.	29. Polacco medico del principe Sapiha.
6. Bisignano (di) Principe.	17. Gheraldi Marino raguseo.	30. Rinuccini marchese.
7. Bracci Ignazio.	18. Glorioso Gio. Camillo.	31. Altro Fratello.
8. Castelli Francesco.	19. Errart, primo cancelliere del duca di Baviera.	32. Schipani Mario.
9. Castro (di) Rodrigo.	20. Imperati Francesco.	33. Saverio Marco Aurelio.
10. Comeo Giorgio scoto, con la sua iscrizione, posta nella chiesa de' SS. Lorenzo e Damaso.	21. Kenus medico dell'imp. Matia.	34. Sforza Pallavicino.
11. Dempstero Tommaso.	22. Lasano, o Laseino.	35. Sogliano (di) Principe.
	23. Marini Gherardo.	36. Valguarnera Mariano.
	24. Marzano Pietro.	37. Valle (della) Pietro.
		38. Villani.

XLI. Catalogo di XVIII, creduti veri Lincei, da Giano Planco, ossia da Gio. Battista Bianchi nella sua *Notitia Linceorum*.

1. Federicus Carsius.	7. Franciscus Stellutus.	13. Cynthus Clementius.
2. Jo. Baptista Porta.	8. Joannes Terrentius.	14. Joannes Demisianus.
3. Fabius Columna.	9. Joannes Faber.	15. Theophilus Molitor.
4. Lucas Valerius.	10. Alexander Adimarius.	16. Antonius Persius.
5. Galilaus Galilaus.	11. Joannes Ciampolus.	17. Cassianus Puteus.
6. Marius Guiducci.	12. Marcus Velserus.	18. Justus Riquius.

XLII. Catalogo di altri XVIII messi in dubbio dal medesimo.

1. Battaglinus Franciscus.	squisite notizie, comunicate dal ch. sig. can. conte Angelo Battaglini.	13. Porta Philesius.
2. Capoccius Thurius.		14. Salvatus Philippus.
3. Collus Angelus.		15. Severinus M Aurelius.
4. Diotallevius Franciscus.	8. Eckius Joannes.	16. Stelliola M. Antonius.
5. Filiis de Angelus.	9. Marinus Julius.	17. Weslingius.
6. Filiis de Didaus.	10. Mirabella Vincentius.	18. Wintherus Jo. Baptista
7. Gualtus Franciscus, di cui si produrranno le più belle	11. Nerius Josephus.	
	12. Pandolinus Philippus.	

stanze, così favorevoli come avverse all'accademia nostra, dal primo suo nascere, sino alla presente sua stabilità. Credetti poi necessario mandare innanzi a guisa di esordio, tutte quelle notizie degli antichi lincei, sebbene già pubblicate; affinchè per epitome sott' occhio si abbia ognuno in questo discorso quanto principalmente concerne la storia dei medesimi, sino alla morte del principe fondatore loro.

III.

Quella scintilla, che sul principiare del secolo decimosettimo, partì dalla mente del Cesi, non fu spenta in Roma con la morte di lui; ma sopita si rimase, dando qualche debolissima luce di tempo in tempo, fino a che questa città, divenuta più matura per siffatta istituzione, potesse accoglierla, potesse comprenderla, potesse gustarne il bene; al qual effetto fu d'uopo due secoli circa. Ed infatti dal commendatore Cassiano del Pozzo che, morendo Federico, stava in Roma, fu l'accademia de' lincei nella sua casa ricevuta, ove si trovava un ricco museo; ed essa vi si tenne fino al 1654, per la protezione del cardinale Barberini, nipote di Urbano VIII; ma colla morte di questo porporato rimase l'accademia del tutto estinta sino all'anno 1740, quando il dottissimo Pontefice Benedetto XIV, Lambertini, la tornò a vita, dandole il nome di accademia de' *nuovi lincei*; epoca del *secondo* suo risorgimento. Volle inoltre il Pontefice stesso che la medesima prendesse a soggetto, la storia della natura, e la fisica sperimentale. Ma se l'accademia fiorì nuovamente all'ombra di quel mecenate, da capo essa, dopo la morte di lui, si ridusse nel nulla; e così per la *terza* volta si estinse.

A far manco sentita questa perdita, naeque in Roma un'altra accademia fisico-matematica, della quale furono pubblicati alcuni - *Ragguagli sopra diversi pensieri sperimentabili, proposti nell'accademia fisico-matematica di Roma*. Il P. Eshinard, dotto gesuita romano, era di quest'accademia, e pubblicò - *Lectiorem habitam in accademia physico-mathematica de intersecutione Istmi apud mare rubrum* (1). In appresso il cardinale Ludovisi, nipote di Gregorio XV,

XLIII. Notizie dell'accademia de' nuovi Lincei, gloriosamente riunita nel 1795, dal benemerito sig. abate Don Feliciano Scarpellini, professore di fisica sacra nell'archiginnasio romano.

Approvazione del ch. sig. dott. Giuseppe De Matthaeis, professore di medicina nell'archiginnasio romano.

Indice generale.

(1) Mandos. Bibl. Rom. III. 24.

a dimostrare il suo favore per le scienze, istituì un'accademia che appellò *Vaticana*, perchè stabilita nel palazzo Vaticano, e nell'abitazione del cardinale stesso. Riferisce l'Eritréo, parlando di Baldovino dal Monte (1), che il Papa era solito intervenire alle sessioni di quest' accademia, ove si trattavano argomenti scientifici, frammischiati di qualche poesia sui medesimi. Ben si comprende che il concorso in tale accademia esser doveva grande; però quel Papa ebbe regno brevissimo, quindi brevissima pure fu la fortuna, e del nipote suo, e dell'accademia. Nel monastero de' monaci dell' ordine di s. Basilio, in via detta oggi di s. Basilio, nacque un' altra accademia chiamata *Basiliana*, ove si trattavano argomenti ecclesiastici, e si facevano frequenti riunioni. Giuseppe Carpani romano, benemerito professore di legge nella nostra università (2), pubblicò i fasti di quest'accademia, col catalogo degli aggregati ad essa. Da un canto mettendo altre accademie, simili a quelle ora indicate, ma di minor fama, ricorderemo solo quella detta degl' *Intrecciati*; che lo stesso Carpani fondò in sua casa, perchè maggiormente fosse dalla gioventù coltivata la giurisprudenza. Fiorì quest'accademia finchè visse il suo fondatore, fu dai migliori giovani, e dalle persone di maggior senno frequentata, e parecchi de' suoi membri, che più negli studi legali, allora molto in credito, si distinguevano, meritarono di essere a cospicue dignità promossi; fra questi si debbono annoverare i cardinali, Camillo Massimo, e Francesco Buonvisi. Però tutte queste ottime istituzioni scientifiche, per l'indole dei tempi di allora, ebbero assai breve durata.

IV.

Nel 1786 una mano di eletti giovani, e studiosi di scienze fisico-matematiche, si trovò riunita nel collegio Umbro-Fuccioli (3). Conferivano essi fra loro giornalmente, per supplire alla mancanza totale di quei mezzi necessari alle osservazioni, ed alle sperienze, che i loro studi reclamavano.

(1) Pinacoth. II, 41.

(2) Mandos. VI. 60.

(3) Collegio fondato in Roma, per opera di alcuni privati della provincia pontificia, detta *Umbria*, col fine di educare la gioventù di essa. Monsignor Giovanni Antonio Fuccioli nel 1646 destinò per testamento i suoi beni alla istituzione di un collegio, pei giovani di alcune città dell'Umbria, che fu detto *Fuccioli*. Nel 1683 Gio. Carlo Lassi, destinò gli averi suoi per altro simile collegio detto dell' *Umbria*. Nel 1783 i nominati due collegi furono in uno riuniti, che si disse *Umbro-Fuccioli*, posto in via delle botteghe oscure.

Uno di tali giovani, Feliciano Scarpellini da Fuligno (1), entrato alunno di circa 20 anni, poi divenuto ripetitore delle facoltà filosofiche, quindi rettore nel collegio medesimo, fu incaricato presiedere a quelle conferenze, allora egli essendo in età di circa 32 anni. Vide lo Scarpellini che a favorire con efficacia il progresso delle fisiche dottrine, faceva d' uopo di sperienze; quindi con ogni cura, e co'suoi searsi mezzi si diede ad allestire stromenti, per modo, che dopo qualche anno, ed a tutte sue spese, formò il nocciuolo di un gabinetto fisico, nel quale accorrevano la gioventù anche da fuori del collegio. Troviamo con soddisfazione, che fra i giovani congregati nel 1793, per gli studi fisico-matematici nel nominato collegio, eravi anche il sig. conte Giuseppe Alborghetti, attualmente socio ordinario e tesoriere dell' accademia nostra: per siffatto modo si accendeva in Roma l'amore delle scienze moderne.

Quella modesta riunione fu in accademia ridotta nel 1795 (2); ed allora fu che i soci di essa, già istruiti nelle chimiche dottrine del tempo, incominciarono a propagarne i risultamenti, e le utili applicazioni. In questo medesimo anno fu stampato il primo elenco degli argomenti da svolgersi, e fu intitolato - *Accademia Umbro-Fuccioli*. Costoro giornalmente si riunivano; e chi nelle chimiche manipolazioni occupandosi, chi nelle fisiche sperienze, chi nelle meteorologiche osservazioni, chi su gli oggetti di fisica-matematica discutendo; tutti preparavano materiali per gli argomenti da esporre nelle pubbliche loro adunanze. Deve ritenersi questa essere stata l' epoca del *terzo* risorgimento dell' accademia de' lincei. Dopo due anni di siffatto esercizio accademico, quella riunione di studiosi, aveva così progredito, e tanto era in reputazione salita, che i compilatori dell' antologia romana, stimarono conveniente darne al pubblico distinto ragguaglio, commendando ed incoraggiando

(1) Feliciano Scarpellini da Fuligno, entrò nel collegio dell' Umbria in qualità di alunno il 10 novembre 1782, in età di anni 20, e giorni 20; dopo esservi dimorato anni 6, mesi 6, e giorni 8, ne partì nel 18 maggio 1789, entrando in casa del marchese Frangipani, chiamato per insegnare al marchese Pietro Oddone Fraogipani. Dimorò in questa casa 3 anni, mesi 3, e giorni 25: partì dalla medesima il 13 settembre 1794, avendo anni 31, mesi 10, e giorni 24; e tornò nel collegio Umbro-Fuccioli come rettore del medesimo; carica conferitagli dal cardinale Antonelli, protettore vigilantissimo del nominato collegio, nel quale fu lo Scarpellini contemporaneamente ripetitore delle facoltà filosofiche. Per altre notizie della sua vita, vedi — Cenni del cav. dott. Benedetto Trompeo, intorno alla vita ed alle opere del prof. cav. D. Feliciano Scarpellini. — Roma dalla tipografia Salvucci 1841. — Il giornale artistico letterario. — Il Tiberino 12 aprile 1831, an. VII. n. 9.

(2) Saggio storico della letteratura romana dell'avvocato Renazzi. Vol. IV. p. 310.

il fondatore della medesima, lo Scarpellini (1), cui nel 1797 venne allidato anche l'insegnamento della fisico-chimica nel liceo del seminario romano, allora diretto dal clero secolare.

In questo medesimo anno si trovava in Roma il celebre geometra Monge, uno dei commissari per trasportare a Parigi gli oggetti di belle arti, secondo il trattato di Tolentino: inteso egli che una tornata della nascente accademia, nel 1 giugno aveva luogo, volle assistervi unitamente al chiarissimo Berthollet; e trovò con sua grande soddisfazione, che si ripetevano in essa le famigerate sperienze sull'analisi, e sulla sintesi dell'acqua; nelle quali tanta parte vi aveva preso egli stesso (2). Vedendo quel dotto francese, che gli argomenti di tali riunioni, erano al livello delle scienze fisiche di allora, continuò ad intervenirevi, lodando sempre molto quella studiosa gioventù, i loro accademici esercizi, le cure dallo Scarpellini prodigate pel progresso di quest'accademia, ed aggiungendo stimolo ai soci di essa, col trattenersi fra loro

(1) Antol. Rom. 1797. Agosto n.º VI. Stabilimenti utili.

(2) Quando Lavoisier, Berthollet, Guyton, e Laplace introducevano lo spirito filosofico nella chimica, per cui doveva ben presto ridursi questa scienza fra le più utili al progresso di tutte le altre, ed alla civile prosperità; Monge non fu lunga pezza estraneo a questo perfezionamento delle umane cognizioni, ed ebbe l'onore di partecipare alla gloria di una delle più belle scoperte del suo secolo, quella cioè dei principj costituenti l'acqua. Cavendish nell'estate del 1781 in Inghilterra conobbe che si produceva dell'acqua, mediante la combustione dell'idrogeno coll'ossigeno; e fu il primo ad annunziare la vera composizione di questo liquido. Nel 24 giugno 1783, in presenza di Leroy, Vandermonde, Blagden, ed altri accademici, fu da Lavoisier e Laplace istituita una sperienza, dalla quale per mezzo della combustione dell'idrogeno coll'ossigeno, si ottennero 19 gramme di acqua pura, e Lavoisier concluse che questo liquido si componeva d'idrogeno, e di ossigeno, come già Cavendish aveva dimostrato. Poco dopo Monge a Mézières, ottenne in questo fatto, per vie diverse, il medesimo risultato. Monge non fu certo il primo in tale scoperta: ma non conoscendo i lavori degli altri dotti per la medesima, egli la raggiunse; perciò a lui si deve l'onore di averla di per se riconosciuta, vincendo gli ostacoli, che la nascondevano (*). Monge dopo avere preparato del gas ossigeno, e del gas idrogeno nello stato di maggior purezza possibile, isolò l'uno e l'altro in due campane immerse nell'acqua. Dall'alto di queste partivano dei tubi che si riunivano in un medesimo punto nel collo di un globo vuoto, ermeticamente chiuso, nel quale trovavasi un piccolo apparato eudiometrico. Introduceva egli successivamente dell'ossigeno e dell'idrogeno nel globo, e per mezzo della scintilla elettrica, riduceva ogni volta in acqua una parte del mescolgio loro. Esso per siffatta guisa ottenne una quantità di acqua, maggiore di quella già ottenuta dagli altri dotti che lo avevano preceduto. Con questo apparato, ridotto anche a maggior perfezione, si sperimentava nel collegio Umbro-Fuccioli quel giorno, sulla composizione dell'acqua; ed oggi l'apparato medesimo si conserva nel gabinetto fisico dell'università romana.

(*) Per la storia di questa scoperta veggasi l'elozio di Cavendish, scritto da Cuvier (Memoires de l'Institut 1812) — Thomson, Système de Chimie T. II, p. 22.

ad incoraggiarli. Per le quali cose dobbiamo concludere fin da ora, che il Monge abbia egli pure contribuito, nel ripristinare in Roma un'accademia di scienze; lo che anche meglio sarà manifesto nel seguito di questo discorso.

Nel seguente anno 1798, vediamo fra i nomi degli accademici disserenti figurare, quello del nostro chiarissimo collega sig. dott. Giuseppe De Matthaeis; e quindi lo troviamo, negli elenchi degli anni seguenti, uno de' più zelanti sostenitori di questa scientifica istituzione; giacchè quasi sempre, sino al 1830, interessò egli l'accademia colle sue produzioni scientifiche, sopra moderni argomenti fisici. E fu tanto egli benemerito di questa società, che lo Scarpellini, come restauratore, e segretario perpetuo della medesima, nel 18 giugno 1803, anno IX dal suo terzo risorgimento, rilasciò al De Matthaeis un attestato amplissimo delle sue vaste cognizioni, de' suoi progressi nelle scienze, e del suo lungo ed assiduo esercizio accademico, da tutti applaudito. Così essendo le cose dell'accademia, cangiò tumultuariamente lo stato politico di Roma, per l'ingresso dei francesi, per la espulsione del Papa, per la dispersione dei cardinali, e degli altri ecclesiastici, e per la miseria in questa dominante. Fra tante vicende l'accademia del collegio dell'Umbria si resse non solo; ma e fu causa, che questo centro di educazione ancora perseverasse. Fortunatamente il Monge tornò nel 1798 in Roma, rivestito di più alta missione per quell'ordine nuovo di cose; cioè si trovava egli commissario, coi signori Daunou, Faypoult e Florent, spediti dal direttorio francese, con autorità superiore in materia civile, politica, e finanziaria. Lo Scarpellini, cui già in que' trambusti fu abbandonato e collegio ed accademia, da chi aveva l'alta protezione di ambedue, si ebbe dal Monge la nomina di membro dei consigli legislativi, e dell'istituto nazionale. Inoltre fu tanta la protezione, che il geometra francese accordò all'accademia in questa circostanza, ed ai membri della medesima, che per suo suggerimento, e col suo intervento, ne furono stabilite le leggi; e queste a suo nome furono dallo Scarpellini promulgate in accademia nel 1799, anno V dall'ultimo suo rinascere. Nella parte I.^a titolo 4.^o §. 5.^o di queste leggi si disponeva, che il presidente dell'accademia dovesse cangiarsi ogni sei mesi, e lo Scarpellini nella prima tornata di quest'anno fu eletto a presidente (1), Flajani essendo nominato segretario.

1) Riportiamo il discorso dello Scarpellini per la sua presidenza dell'accademia, quale si trova scritto dal medesimo.

* Dacchè vi piacque, valorosi accademici, riunirvi in queste mie stanze; qui riassumere i vostri scientifici trattenimenti, e decorare colla vostra accademia questa abitazione sacra già alle scienze,

Pertanto la celebrità di questa istituzione giunse a tale, che molti dotti da ogni parte chiedevano di esservi aggregati. Ecco in qual modo, efficace al certo, l'illustre analista francese, Monge, contribuì allo stabilimento di un'accademia scientifica in Roma, dalla quale tanto bene oggi la società, ed il go-

ed offerta da me a quello zelo, che in tutti voi ravvisai, per i progressi delle scienze e delle arti, per il bene dei vostri simili, e per l'universale vantaggio della società; io sperimentai in me stesso la più dolce e lusinghiera compiacenza, più d'appresso ammirai l'impegno vostro, fui spettatore delle vostre fatiche, e partecipai con voi di quell'applauso, che nell'anno scorso, colle dotte vostre produzioni, meritaste dai più illustri letterati, che sovente decorarono questa vostra adunanza. A sì fausti preludi, io concepìi le più alte speranze dei vostri progressi; e dacehè stimai appartenervi in qualche parte, mi reputai anche tenuto di cooperare con voi al fermo stabilimento di questa vostra istituzione. —

Ora però che vi compiaccete di rivestirmi dell'onorevole incarico di vostro presidente, no meno tenuto mi veggio ad esternarvi la sincera mia riconoscenza, per quella grata soddisfazione ch'ebbi sempre in me stesso, nel vedervi con nobile gara impegnati a sostenere il decoro della nostra accademia, ed a stabilire di essa i più solidi fondamenti. Io ben m'avveggo pertanto cosa esige da me questo incarico, cosa esigete voi nell'addossarmelo. Le vostre leggi mi risuonano alle orecchie, e mi annunziano i doveri di presidente; ma voi più di me conoscete quali siano quelli di coloro, che dedicati alle pacifiche scienze, debbono segnare il sentiero della virtù, al tempo istesso che debbono quello aprire, che al comun bene conduce. Ben so essere questo il fine primario della vostra istituzione, ed io mi resi garante di questo, allorchè qualche ostacolo apparve ai vostri progressi; a dissiparne ogni ombra mi riputai a gloria di tutta su me stesso addossare la responsabilità della vostra savia condotta; voi dovete colla virtù vostra sostenerne l'assunto; io debbo per il nuovo incarico sostenerne il decoro. Voi ben sapete, che deve sedere fra voi soltanto chi è seguace della morale e della virtù. Si veggia in voi la nobile gara fra l'amore per questa, e lo zelo per le scienze; e veggasi, ad onta della maldicente invidia, quanto bene si accoppiano fra loro la dottrina, la morale, e la virtù. Ad ottenere questo intento, cui devono tendere le vostre fatiche, siavi a cuore, valorosi accademici, porre tutto il senno nell'ottima scelta di quei membri, che mancano ancora a compiere il numero de' vostri colleghi; nè men della dottrina si richiegga in essi la moralità dei costumi, la rettitudine delle massime, e quella onorata opinione, con cui il pubblico imparziale marea il carattere dei savi. Ad avere poi la stabilità della vostra accademia, permettetemi ancora che all'osservanza v' impegni delle vostre leggi, onde quel fondamento non manchi, su cui deve basare ogni bene ordinata società. Perchè poi questo stabilimento giunga sempre più a procurare pubblici vantaggi, ed a meritare la riconoscenza della società, io ardirei d'incoraggiarvi a stendere i vostri lavori anche sull'agricoltura, e sulla veterinaria; oggetti non men degni per voi, che vantaggiosi pel nostro paese.

A voi finalmente mi rivolgo, illustri censori, che siete depositari delle nostre leggi, che seguar dovete l'ordine, e l'armonia di questo nostro stabilimento, che destar dovete coi vostri lumi ed esempi la gara di tutti, se non per raggiungervi, almeno per emularvi; voi, poichè le mie forze sono inferiori all'incarico di cui mi rivestite, ed al merito che mi attribuite, voi prendete meco in custodia questa adunanza, non meno a me, che a voi cara. Incoraggiatene coll'esempio lo zelo; promovetene coi lumi i progressi; e sostenetene col vostro nome la reputazione. Mentre sarò d'assai felice, valorosi accademici, nel vedere abitare le scienze nelle mie stanze, diramarsi fuori di queste le utili vostre produzioni, ed acclamarsi perfino nelle più rinomate accademie le vostre fatiche; io tutto ne dovrò a voi la gloria, e tutti a voi stessi ne dovrà la patria i grandi vantaggi. »

verno ritrae. Laonde fra i molti titoli pei quali ha diritto il Monge alla riconoscenza dei dotti, anche questo, da noi narrato, deve aggiungersi; che certo non erasi ancora posto in chiaro; e che non trovasi registrato neppure nella dottissima istoria di lui, scritta nel 1819 dall'illustre Carlo Dupin (1).

V.

Nella crisi politica di transizione, che nel 1800 avvenne, lo Scarpellini si ebbe quello che suole sempre accadere in simiglianti circostanze; cioè patì esso traversie, fu rimosso da tutte le cariche, fu all'accademia sua imposto silenzio; ed il collegio Umbro-Fuccioli fu soppresso. In tante angustie trovò egli nell' 1801 asilo ed assistenza presso la generosità del duca di Sermoneta, D. Francesco Caetani, esimio amatore degli ottimi studi, e di coloro che li coltivavano; il quale conferì allo Scarpellini una cappellania, e lo incaricò della scientifica educazione de' suoi figliuoli.

Aveva il duca stesso fatto acquisto del palazzo Serbelloni, posto in via delle botteghe oscure; lo aveva nel 1775 riparato in alcuni luoghi, e vi aveva costruito nella sommità una loggia, che poi ridusse ad osservatorio. Fin dall' anno 1780 incominciarono in esso le osservazioni meteorologiche, istituite dal sig. ab. De-Cesaris, allora direttore dell'osservatorio medesimo; ma nel nascere loro, furono queste limitate solo alle principali, e più comuni fra esse. Nel 1784 il sig. abate Cavalli, chiamato alla direzione di quell'osservatorio per la meteorologia, vi accrebbe gl'istrumenti per questa; ed all'abate Scarpellini affidò l'incarico delle relative osservazioni, che si ripetevano in tre diverse ore del giorno, ed ogni anno si pubblicavano nel giornale intitolato: *Effemeridi per uso della Specola Caetani*, che incominciato nel 1785, continuava nel 1802, pubblicando interessanti lavori astronomici, e meteorologici.

Al Cavalli successe lo Scarpellini, per volere del duca di Sermoneta, fondatore di quell'osservatorio; uno dei veri mecenati delle scienze, che tanto raramente s'incontrano, e che non sempre sono imitati da coloro, che lo dovrebbero più degli altri. Lo Scarpellini migliorò, ed aumentò ancor più gli strumenti della meteorologia, per commissione del nominato duca; istituì le osservazioni con maggior esattezza; ed associò queste alle agrarie non solo,

(1) Essai historique sur les services, et les travaux scientifiques de Gaspard Monge, par Charles Dupin. Paris 1819.

ma eziandio alle mediche, colla ragionevole speranza di raggiungere, quando che fosse, lo scoprimento di qualche interessante relazione, fra questi tre fisici rami, tanto strettamente insieme congiunti, e colla prosperità umana. Disgraziatamente, confessiamolo pure, noi siamo restati privi di queste nostre utilissime istituzioni, le quali altrove hanno di molto progredito. Ed in vero a Bruxelles, per opera del chiarissimo sig. Quetelet, ed a Greenwich per cura del chiarissimo sig. Airy, la meteorologia fa grandi progressi, per l'associazione dei metodi fotografici alla medesima. Però sarebbe ormai tempo, che cessasse fra noi la mancanza di un osservatorio meteorologico, fondato coi perfezionamenti, che il progresso delle scienze ha somministrato a questo ramo di fisica; e che, secondo quanto già praticavasi nell'osservatorio del duca di Sermoneta, fossero le osservazioni di meteorologia congiunte, alle osservazioni tanto agrarie, quanto mediche.

Oltre a ciò nella specola Caetani si fecero molte osservazioni astronomiche, come risulta dall'effemeridi della medesima, pei tipi di essa pubblicate; giacchè il duca Caetani aveva, per maggior vantaggio degli studi che nobilmente proteggeva, stabilita nell'altro suo palazzo sul colle Esquilino una tipografia, ed altresì un orto botanico. Dalla lettera (1) che il medesi-

(1)

Signore

Roma li 18 luglio 1801.

Dai fogli pubblici abbiamo conosciuto l'uso, che in una delle vostre dotte memorie, letta all' Istituto nazionale il 21 del passato Pratile, voi avete fatto della osservazione, istituita dal sig. Ciccolini nel 30 marzo ultimo decorso (9 Germile) a Firenze, sulla occultazione della stella α della vergine, per determinare con maggior precisione la longitudine di questa città. Ciò mi ha indotto a comunicarvi una simile osservazione, che noi abbiamo fatta, il sig. prof. Scarpellini ed io, nell'osservatorio da me stabilito. L'osservazione di cui si tratta, si riferisce alla nominata stella; ed è avvenuta il 24 del mese di maggio di questo anno (4 Pratile anno IX). La stella fu osservata dal sig. Scarpellini, con un obbiettivo aeromatico di Dollond, del foco di 12 piedi; e da me con un obbiettivo simile, ma del foco di 3 piedi. Con un accordo sorprendente abbiamo, a meno di un secondo, fissato l'immersione a $10^h, 9', 30''$ della sera, e l'emersione a $11^h, 24', 24''$, 3, tempo vero. Spero che voi vogliate rendere a Roma, il medesimo vantaggio che avete reso a Firenze. L'Italia, che già vi deve molto per la eccellente vostra opera, *Voyage en Italie*, vi dovrà essere anche riconoscente pel perfezionamento della sua geografia. L'accoglienza favorevole, fatta sempre da voi, a tutti quelli che vi comunicano astronomiche osservazioni, mi ha incoraggiato ad intraprendere una corrispondenza con voi, mediante la riferita osservazione; che potrà essere seguita da più altre. Io potrò eziandio, se voi me lo permetterete, inviarvi una serie di scelte osservazioni, fatte nell'osservatorio astronomico, che ho fondato sin dal 1783.

Gradite, vi prego, questa offerta, come testimonio il più sincero dell'alta stima, e della vera amicizia, colla quale ho l'onore di essere

Al sig. Girolamo de la Lande a Parigi.

Vostro umile servitore
Il duca Caetani di Sermoneta.

mo scrisse al celebre de la Lande, si rileva lo zelo suo, e de'suoi collaboratori nel coltivare l'astronomia. Tutti gli stabilimenti ora indicati, cessarono colla morte del duca stesso, avvenuta nel 1810; epoca nella quale, per l'abolizione dei fedecommissi, e per gli sconvolgimenti politici, molto era diminuita la ricchezza delle principesche romane famiglie.

Per le vicende politiche interne di Roma, l'accademia nel 1800 si tacque, soggiacendo così al *quarto* suo decadimento; ma le macchine acquistate per la medesima dal suo fondatore D. Feliciano Scarpellini, furono tutte ricoverate nel palazzo del nominato sig. duca, in via delle botteghe oscure; il quale perciò mise a disposizione dello Scarpellini un ben fornito ed ampio appartamento, cioè quello già da monsig. Caetani abitato nel medesimo palazzo.

V I.

Recavasi a Roma da Venezia nel 3 luglio 1800 il Sommo Pontefice Pio VII, delle arti, e delle scienze amantissimo, e protettore; il quale, secondato da intelligenti ministri, largamente favoriva, e somnamente apprezzava il progresso delle medesime. Per tanto il duca di Sermoneta supplicò S. Santità, onde permettesse, che quell'accademia, poco fa spenta, potesse riunirsi nel detto suo palazzo, ed ivi esercitarsi. A tale supplica fu benignamente rescritto, nel 16 marzo 1801, per la grazia implorata; e ciò mediante l'avvocato Di Pietro, rettore deputato della università romana, cui già era stata la supplica medesima rimessa. Nell'anno stesso, che VII ricorreva dal risorgimento ultimo dell'accademia, questa si convocò adunque nel palazzo Caetani; e per gratitudine verso il nobile suo mecenate, si appellò *Accademia Caetani*; poichè con questo titolo troviamo stampato, e per la prima volta, l'elenco degli argomenti, da svolgere nelle tornate accademiche di quel medesimo anno.

Nel 16 aprile del 1801, cioè un mese dopo il citato rescritto, dal chiarissimo prof. Gioacchino Pessuti, già fatto presidente dell'accademia, si pronunciò un magistrale discorso, nel quale si raccomandava l'amore delle scienze fisico-matematiche. Quindi toccando il Pessuti brevemente della grande rinomanza, che lasciò di se l'antica accademia de'lineei, proponeva egli d'imitarla, e di adottare fin da quel momento il nome di *Nuovi Lineei*; lo che fu abbracciato ad unanimità, per mandarsi ad effetto nel 1802; l'accademia poi fin d'allora fu riguardata come una continuazione dell'antica. Dunque il 16

aprile 1801 nel palazzo del duca di Sermoneta in Roma, presso le botteghe oscure, successe il *quarto ripristinamento* della famosa accademia di Federico Cesi. Nell'anno seguente fu stampato l'elenco dei temi, col titolo *Accademia de' nuovi lineci*, a forma delle precedenti deliberazioni: e questo utile stabilimento ricevè nel suo seno molti altri dotti, fra' quali quei professori più reputati delle due università di Roma; la prima della sapienza, la seconda del collegio romano, detta Gregoriana; la quale allora era dal clero secolare tenuta, e diretta. L'accademia per tal modo cresciuta, stabilì molte relazioni cogli scienziati, e colle altre accademie straniere.

Intanto avvenne che monsignor governatore di Roma, intimò verbalmente al sig. duca di Sermoneta, di cassare sette individui dall'elenco degli accademici, che si componeva di ventiquattro. Il nominato duca ricorse perciò incontinentemente al segretario di stato, l'Eminentissimo Consalvi; dicendogli che non avrebbe giammai dato egli stesso esecuzione, a quanto monsig. governatore da lui esigeva; che se quei sette accademici avevano alcuna colpa, si doveva procedere contro i medesimi regolarmente, per mezzo dei tribunali ordinari; che in fine avrebbe piuttosto egli chiusa del tutto l'accademia, nulla ostante il rescritto di S. Santità, e la rinomanza grandissima che si era procacciata, di quello che servire da cieco istrumento contro l'altrui riputazione. Fece poi riflettere allo stesso porporato, che se il motivo, pel quale veniva ordinata la espulsione di quei sette soci dell'accademia, era qualche sospetto di opinioni politiche, relative alle passate vicende, come sentivasi vociferare; osava egli rammentare le provvidenze, che per ciò si erano adottate da S. Santità, col solenne editto di perdono generale, pubblicato per mezzo della segreteria di stato, nel 31 ottobre 1800 (1). Aggiungeva pure l'ottimo duca a quell'Emo. e perspicace primo ministro, che dopo una sovrana e solenne promessa, ed in mezzo agli auspici di una pace generale, giovava che restassero nell'oblio seppellite le rimembranze delle passate luttuose vicende. Il segretario di stato rescrisse di propria mano dietro l'istanza del duca, pregandolo a volerlo favorire di una sua visita, quando ne avesse avuto l'agio. Dobbiamo poi esser certi, che il medesimo cardinale accogliesse con benignità, le ragioni dal duca esposte, per proteggere quei sette lineci, e che si penetrasse delle medesime; giacchè questi si veggono figurare negli elenchi dell'accademia, che furono in seguito pubblicati.

(1) Coppi, Annali d'Italia T. III. p. 180.

Salvata nuovamente a questo modo l'accademia de' lincei, l'abate D. Feliciano Scarpellini, che dopo essere stato presidente della medesima nel 1799, restò suo segretario perpetuo, e restauratore di essa; il quale totalmente la dirigeva, e con ogni sforzo ne curava il progresso; non avrebbe certo potuto continuare nel suo lodevole proposto, senza il soccorso di altri mecenati, oltre al duca di Sermoneta, che più di tutti lo favoriva. Quindi è che fra quei distinti personaggi, che all'accademia giovarono in quell'epoca, deve annoverarsi anche il card. Fesch, il quale benignamente riguardando lo Scarpellini e la sua istituzione, incoraggiavalo con largizioni, ed onorava spesso di sua presenza le sperimentali accademiche tornate.

Per sei anni continui, ebbe stanza l'accademia de' nuovi lincei, nell'indicato palazzo del duca di Sermoneta, cioè dal 1801 sino al 1807; ed ivi tenne le private, e pubbliche adunanze, con soddisfazione del governo, con applauso ed ammirazione dei letterati nazionali e stranieri che vi accorrevano, e con utilità grandissima della pubblica istruzione. Nel 1804, anno X dal suo terzo risorgimento, l'accademia, come rilevasi dai documenti che nell'archivio si conservano, si denominò senza più *dei Lincei*, lasciando l'epiteto di *nuovi*.

/e Dopo l'esposto fin qui, potrà ognuno rilevare, quanto la nobilissima famiglia Caetani, sia benemerita dell'accademia nostra, pei molti e segnalati benefici a lei resi dal duca D. Francesco, avo del signor principe di Teano, attualmente uno degli onorevolissimi trenta soci ordinari lincei.

VII.

Risolto essendosi di chiudere il collegio Umbro-Fuccioli, se ne vendeva il mobilio, e se ne affittava il locale: profitto lo Scarpellini di tale congiuntura, per collocare di nuovo l'accademia de' lincei, ove già per suo mezzo si ebbe la culla. Quindi esso non indugiò punto a supplicare il S. Padre, affinchè accordasse all'accademia, di prendere a fitto una parte di quel fabbricato, per ivi stanziarsi nuovamente. Accordò il Pontefice Pio VII l'implorata grazia, ed autorizzò nel 6 agosto del 1806 il tesoriere monsignor Lante, a stipolare l'istromento di locazione, perchè l'accademia fosse collocata di nuovo nell'abitazione sua primitiva, che fu rogato per gli atti del Salvatori, nel 18 dicembre 1806, dietro l'annua pigione di scudi dugento, da pagarsi dalla R. C. Apostolica. Si volle inoltre che una porzione del medesimo locale, venisse destinato ai pratici esercizi, della nuova cattedra di veterinaria; fondata pure dalla S.

memoria di quel Pontefice, nella università romana. Ottenne altresì l'accademia dalla munificenza del S. Padre alcune sovvenzioni, tanto ad acconciare quel suo locale, quanto a provvedersi di mobilio.

Pertanto nel 17 agosto 1807, giorno in cui già la inaugurazione avvenne dell'antica accademia de'lincei, si fece in memoria di questo celebre avvenimento, l'accademica solenne apertura, nelle sale già stabilite; e l'accademia dal palazzo del duca di Sermoneta, tornò in questo giorno a stanziarsi, ove per lo Scarpellini dodici anni prima ebbe vita. Nello stesso tempo s'intraprese in questo locale, un corso di pratiche dimostrazioni veterinarie dal dott. Giuseppe Oddi, professore di questa facoltà nella università romana; e dal prof. Scarpellini fu incominciato nuovamente, il corso delle sperimentali dimostrazioni di fisico-chimica pei scolari, che frequentavano le lezioni di questa scienza, da esso dettate nel collegio romano.

Nel 1808 molte agitazioni politiche succedevano, e fra queste cangiava il governo di Roma; ciò nulla ostante l'accademia continuò pacificamente nel suo scientifico esercizio, come negli anni precedenti. In questo anno, e nel 21 aprile, monsignor Nicolai lesse in accademia, per introduzione, un progetto di nuove leggi per l'accademia de'lincei; che fu stampato a spese del governo, pei tipi Lazzarini; affinchè potesse meglio esaminarsi, da ciascun linceo. La critica fatta dal Nicolai, con questo suo progetto, alle leggi stabilite da Federico Cesi per gli antichi lincei, non ha luogo; e procede unicamente dal non avere il Nicolai ben ravvisato il fine di Federico, e le circostanze de' suoi tempi. Fatto fu, che il progetto medesimo non si riconobbe conveniente per l'accademia, e non potè mandarsi ad effetto, per le molte critiche giustissime, ad esso fatte da'suoi membri. All'accademia furono aggregati alcuni dei primi rappresentanti del nuovo governo, il quale non solamente la protesse, ma eziandio, con decreto di quella consulta straordinaria, le accordò l'annuo assegnamento di franchi 2500. Ciò risulta da lettere di partecipazione, scritte nel 29 e 30 dicembre 1810 all'abate Scarpellini dal signor De Gerando, dalle quali rilevasi ancora, essere stata intenzione del medesimo, che con questa somma si dovesse acquistare il circolo ripetitore, che già egli aveva promesso allo Scarpellini, come da una precedente corrispondenza. Il medesimo De Gerando, nel 18 gennaio 1810, lesse in accademia una sua memoria, sopra i vantaggi dell'applicazioni delle scienze fisico-matematiche, alla ricchezza economica dello stato; e nel 14 marzo 1811 dal sig. Prouy si lesse una memoria, sopra un barometro microscopico. Il sig. barone De Tournon lesse, nel 18 giugno 1812,

in accademia una memoria, sulla geografia politica, e sulla statistica del dipartimento di Roma.

Una delle commissioni più rimarchevoli, che si ebbe l'accademia de' lincei dal governo francese, fu quella di provvedere con ogni necessaria disposizione, ad introdurre il nuovo sistema metrico in tutto il paese, che allora costituiva i due dipartimenti del Tevere, e del Trasimeno. La consulta straordinaria nel 12 agosto 1809, trasse dall'accademia dei lincei una commissione, composta dei signori Pessuti (presidente), Morichini, Calandrelli, Oddi, Linotte, Folchi, e Scarpellini (segretario), alla quale poi fu aggiunto Provinciali. Fu perciò immaginata dallo Scarpellini una bilancia di precisione, ed eseguita dal valente artista romano Annibale Caporali, la quale soddisfece pienamente al bisogno; ed ora si conserva nel gabinetto fisico della università romana, con tutto quanto può riferirsi al sistema metrico. Fu esposta la bilancia medesima in campidoglio, pel premio dei concorsi di arti e mestieri; e lo Scarpellini ottenne per la medesima, una medaglia di oro, colle due seguenti epigrafi:

NAPOLEON . FRANCORVM
IMPERATOR
ITALIAE . REX

— — —
FELICIANO . SCARPELLINI
LABORI . ET . INDVSTRIAE
PRAEMIVM . ET . HONOR
ROMAE . IDIBVS . AVGVSTI
MDCCCX

Il lavoro della commissione fu diviso in tre parti: la prima, che prese a se il segretario D. Feliciano Scarpellini, consisteva nella storia delle operazioni, e delle sperienze, tanto in Francia, quanto in Roma istituite, pel sistema metrico; nella spiegazione dei quadri aritmetici; e nella descrizione della bilancia co'suoi annessi. Tutto ciò fu presentato all'accademia de' lincei nel dì 29 marzo 1810. Il prof. ab. Calandrelli, ripeté la sperienza fatta in Francia, per determinare il peso, di un decimetro cubo di acqua distillata, nella sua massima densità. I signori Linotte, Folchi, e Provinciali compilarono, a modo di tariffe, le reciproche riduzioni delle antiche e nuove misure, perchè a colpo d'occhio, da ognuno si conoscesse il rapporto delle une colle altre. Questi la-

vori utilissimi furono pubblicati a spese del governo francese, nell'opera intitolata: « Prospetto delle operazioni fatte in Roma, per lo stabilimento del » nuovo sistema metrico, negli stati romani nel 1811, pei tipi del De Romanis. » Ma fatto è, che il sistema metrico non si vede ancora introdotto fra noi, sebbene siensi fatti, ed ancora si facciano continui voti per ottenerlo: speriamo che le persone da cui dipendono il commercio, le arti, e la industria, non privino più a lungo il paese nostro di questa utilità universale. L'accademia nel 1812, ebbe per lo meno quattro commissioni dal governo francese, per mezzo del sig. Tournon, allora prefetto del dipartimento di Roma, e tutte relative alla industria, ed al commercio.

Il prof. Domenico Morichini, esaminando le maravigliose proprietà della luce, dietro le tracce dei celebri Herschel, Ritter, Bockman e Wollaston, immaginò che il sole fosse non pure sorgente inesausta di luce, calorico, ed azione clinica, ma e di elettricità e magnetismo. Quindi dopo avere sperimentato sulla virtù magnetizzante del raggio violetto, diresse le sue ricerche sulle proprietà elettriche dei diversi raggi dello spettro solare. Per tanto il 10 settembre del 1812, egli lesse in accademia una interessante memoria (1), nella quale riferì le sue sperienze, per dimostrare la proprietà dell'estremo lembo del raggio violetto di magnetizzare l'acciaio, scoperta da esso il 3 giugno dell'anno medesimo. Nell'aprile del 1813, tornò egli a leggere in accademia (2) sullo stesso argomento, sia per confermare la esistenza dell' indicata proprietà, sia per determinare, se i raggi più refrangibili dello spettro solare, possedessero una polarità; ed in qual modo questa si comunicasse agl'aghi. Il prof. Barlocchi, che assistette alle sperienze del Morichini, trovò meglio riescire la magnetizzazione degli aghi, raccogliendo nel foco di una lente la luce violetta, e facendo poi scorrere il foco medesimo dal mezzo dell'ago verso la sua punta, come se quello stato fosse il polo di una magnete. Si proponeva il Morichini altresì, di assegnare in questa seconda memoria, il limite della proprietà magnetizzante nello spettro solare; e di rintracciare sino a qual punto si trovasse questa proprietà nei raggi lunari, ed in quelli sviluppati dalle combustioni. Esprimeva egli nel tempo stesso la sua gratitudine, verso il nostro ch. collega

(1) Vedi Opuscoli scelti di Bologna. — Bibl. brit. t. LII, Genève 1813. — Ann. de phys. tom. XLVI von Gilbert. Scheiweigg Journ. 6. 37. 20. 16. — Gilb. annal. 43. 212. — Questa prima memoria fu innanzi tutto pubblicata pei tipi del De Romanis. Roma 1812.

(2) Gilbert's annalen der phisick. t. XLIII, p. 312. — Idem t. XLVI. pag. 367.

sig. prof. Pietro Carpi, e pel suo zelo, e per la sua intelligente cooperazione in queste ricerche; nè ometteva menzionare onorevolmente anche i signori professori Barlocci e Settele, per l'amichevole loro assistenza negl'indicati suoi sperimenti.

I fatti narrati dal Morichini nelle due indicate memorie, che videro la pubblica luce pei tipi del *De Romanis* in Roma, interessarono ben presto i fisici di Europa; i quali però nel ripetere le sperienze del nostro linceo, per verificare la proprietà magnetizzante del raggio violetto, non tutti ottennero affermativi risultamenti; e perciò non tutti si accordarono in ammettere la esistenza della indicata proprietà. Questa discrepanza di opinioni fra i fisici su tale argomento esiste ancora; però il campo dal Morichini aperto ad essi, con quelle sue ricerche ingegnosissime, fu grande; poichè i medesimi furono da lui spinti ad investigare nella prima sorgente di calorico e di luce, quella eziandio della elettricità e del magnetismo; e perchè innumerevoli furono gli sperimenti a tal fine istituiti, le discussioni per ciò insorte, da ultimo i vantaggi che la scienza ne ritrasse. Noi siamo di parere che per questi successi, dal Morichini procurati, coll'annunzio delle sue ricerche sul magnetismo della luce nel 1812, al medesimo ne venga maggior gloria, di quello che gliene possa venire, per la sola scoperta del potere magnetizzante del raggio violetto.

Oltre queste memorie al pubblico note, il prof. Morichini altre due ne lesse in accademia, relative alle proprietà magnetiche del raggiamento solare, ed un'altra sul potere elettrico del raggiamento stesso; però siffatti lavori non furono mai consegnati alle stampe. Noi ne daremo una breve notizia nella nota che quì apponiamo, nella quale pure indicheremo i lavori fatti, e le opinioni emesse dai vari fisici, sulla scoperta del nominato professore (1).

(1) A Milano, il Moscati ed il Volta, ripeterono la sperienza del Morichini, senza ottenere però l'effetto da esso annunziato (a). Il Configliacchi a Pavia (b), e Bérard a Montpellier (c) si ebbero il medesimo negativo risultamento. Il sig. Babbini (d) al contrario riconobbe vere la sperienze del nostro collega, e di più credette vedere, che l'ago era dal raggio violetto attirato: similmente il prof. Cassola di Napoli, ripetendo le sperienze del Morichini, trovò in esse la conferma della sua

(a) Bibl. brit. giugno 1813.

(b) Gilbert's annalen der phisiek. t. XLVI, pag. 337. — Giornale di fisica di Lametherie, settembre 1813.

(c) Annales of Philosophy. IV. pag. 228.

(d) Bibl. brit. LIV. pag. 171.

Nell'anno 1813 (XIX accademico) si stampò il linceografo, contenente le dodici tavole delle prescrizioni dell'accademia de' lincei; uscito con molta niti-

scoperta (a), ed il sig. Yelin a Monaco (b), il sig. Ströhl, e Zichock Kartner trovarono altrettanto; come ancora il sig. Enrico Haeser, il quale così si esprime: « *Primum negligentiae Morichinium accusat* » *Configliachius*, non tantum ab eo adhibitam esse curam in instituendis observationibus, quantam rei » *subtilitas et difficultas postulasset. Satis profecto gravis accusatio: sed eo facilius rejicienda, quo est* » *iniustior* (p. 14). *Configliachium* postea fere omnes Morichinii adversarii secuti sunt » (c); e Davy nella sua lezione becheriana del 1826, ritiene per vera la scoperta del Morichini (d). Il chimico ed agronomo valentissimo sig. marchese Ridolfi (e) poi trovò, che gli aghi posti nell'oscurità sotto l'influenza del magnetismo terrestre, si calamitavano molto meno di quelli, che dalla luce solare si facevano investire. Mentre a questo modo i risultamenti delle sperienze sulla proprietà contro-versa diversificavano, il sig. Arago (f) comunicò all'accademia delle scienze di Parigi, che la signora Somerville avea fatto conoscere alla società reale delle scienze di Londra (g), un processo quanto semplice altrettanto certo, per mettere in evidenza la virtù magnetica del raggio violetto; dirigendo cioè la luce di questo colore sopra una delle estremità dell'ago, e nascondendo tutto il resto del medesimo con uno scranno. La estremità che all'azione del raggio era sottoposta, diveniva costantemente il polo nord; l'altra coperta diveniva il polo sud. Il potere magnetizzante dello spettro cresceva dall'azzurro al violetto, ed era nullo dal verde al rosso. Inoltre i raggi violetti, ed azzuri, traversando vetri di questi colori, bastavano a magnetizzare gli aghi, che venivano investiti dai raggi medesimi; e si accelerava questa magnetizzazione concentrando i raggi magnetici con una lente. La signora Somerville assicura di più avere osservato, che alcuni aghi da cucire, ed alcuni pezzi di molla da orologio, avvolti prima in un tessuto di seta color violetto, ed anche verde, poi coperti di carta per metà, se al sole si esprimevano, ciascuno sotto un vetro di colore uguale a quello della seta, divenivano magnetici dopo qualche ora (h). Tutte le indicate sperienze, concludeva il sig. Arago nel riferirle, furono istituite innanzi la società reale delle scienze di Londra; e sono tanto semplici, che sembra impossibile supporre un errore nelle medesime. Noi però non sappiamo perchè la signora Somerville, nella sua interessante opera *sulla connessione delle scienze fisiche* (i), abbia ommesso parlare di tutte queste sue sperienze, che vengono in conferma di una scoperta, e di una proprietà di *connessione*, tanto interessante del raggiamento solare.

Il signor Seebeck, ripetendo le indicate sperienze, non potè mai ottenere i risultamenti favorevoli allo scopo delle medesime (k), cosicchè concluse non essere proprio del raggiamento solare

(a) Bibl. ital. 1830, t. LIX, p. 129. — Cassola, *Trat. di chim.* Vol. I, p. 84, seconda edizione.

(b) Bibl. univ. dicembre 1823. — Idem t. 24, p. 253. — *Le thermo-magnetisme exposé*, etc.

(c) *De radii lucis violacei vi magnetica*, auctore Henrico Haeser vimariensi commentatio; Jenae 1832.

(d) The Bakerian lecture. On the Relations of Electrical and Chemical Changes. By sir Humphry Davy Bart. Pref. R. S. Philosophical Transactions. 1826. part. III.

(e) Atti della R. accademia pistojese 1816, pag. 79. — Ann. di fisica e chim. di Pavia, Vol. IX, p. 333. — Giorn. di Brugnatelli, t. IX.

(f) Bibl. univ. marzo 1826.

(g) Transazioni filosofiche per l'anno 1826. Parte II. p. 132 . . . 139 — Ann. de chim. et de phys. t. 31. p. 393 — *Corresp. math.* t. 2. p. 161.

(h) Ann. de chim. et phys. t. XXXI, pag. 393. — Bibl. univ. t. 31, p. 406.

(i) *De la connexion des sciences physiques*. Paris 1837, par Mary Somerville.

(k) Berzelius *Trat. di chi.* t. I, p. 49. Venezia 1830.

dezza di stampa dai torchi del De Romanis. Era esso diviso in due parti, la prima conteneva le sei tavole dette d'istituzione, la seconda le altre sei dette

compartire all'acciaio la polarità magnetica, e negò il fatto annunciato dalla signora Sommeville, attribuendolo ad una illusione.

Il sig. Christie (a) poco dopo annunziò, che l'ampiezza delle oscillazioni di un ago calamitato diminuiva più rapidamente, quando era questo esposto ai raggi solari, di quello che quando era nell'ombra; e che la influenza della radiazione, estendevasi alle oscillazioni tanto dei corpi non magnetizzati, quanto degli aghi calamitati. Equivalenza ciò a mettere in evidenza le proprietà magnetiche della stessa luce bianca.

Il sig. Baumgaertner a Vienna (b), ripetendo i saggi della illustre dama inglese, riconobbe che una sbarra di acciaio, grossa come un ago comune per lavori a maglia, in alcune parti con pulimento, ed in altre senza, esposta alla luce diretta e bianca del sole, acquistava il polo nord in ciascuna parte tersa, ed il polo sud in ciascuna parte non tersa. Quest'effetto si riconosceva tanto intenso, da non lasciare verun dubbio sul medesimo: si ottennero a questo modo sino ad otto poli, sopra un ago di otto pollici di lunghezza. Una sbarra di acciaio tersa in solo uno de'suoi estremi, riceveva su questo un polo sud, e sull'altro un polo nord. I risultamenti erano i medesimi, qualunque fosse la orientazione degli aghi, sottoposti alla sperienza privi affatto di ogni sorta di magnetismo.

Il sig. Walt sospese, alla estremità di una bilancia mobilissima, più dischi di varie sostanze, la collocò sotto un recipiente di vetro, dal quale tolse l'aria, e vide che sotto l'influenza della luce solare, lunare, ed artificiale, i dischi rivolgevano i loro bordi verso la sorgente luminosa, e le loro facce piane parallelamente alla direzione dei raggi. Vide altresì che quando i dischi avevano assorbito una certa quantità di luce, cessava l'attrazione, per dare luogo alla ripulsione della luce stessa verso i dischi; e che questi si disponevano in guisa, da offrire alla medesima il meno possibile di superficie: credette il sig. Walt, che il calorico nulla o poco influisse in questi fenomeni. Per mettere in evidenza il magnetismo di cui parliamo, il sig. Watt, membro della società verneriana di Edimburgo, fu condotto alla costruzione dell'*heliastron*, o bussola solare (c), in cui le relazioni fra la luce, e gli aghi che compongono l'istromento, sono tanto manifeste, da risultarne movimenti del tutto analoghi a quelli del fiore di un eliotropio (*helianthus*) volgarmente *girasole*.

Il prof. Barlocci nel 1830 (d) affermò che una debole magnete naturale, capace di sostenere appena una libra e mezza, dopo essere stata esposta tre ore alla luce diretta del sole, acquistava un aumento di forza, equivalente al peso di due oncie romane; e nelle medesime circostanze la potenza di un'altra magnete raddoppiò. Il medesimo fisico riconobbe che il polo nord di un apparato, composto di due aghi, era piuttosto respinto dalla parte violetta dello spettro, mentre che il medesimo si attraeva dalla parte dei raggi rossi. Qui è da ricordare che, molti anni prima, l'aumento di forza delle magneti armate, si osservò dal colonnello Gibbs (e), il quale aveva pur anche

(a) Bibl. univ. t. 34, p. 194; e t. 41, p. 52. — Edimb. journal. of. sciences, n. XI. — Philosoph. transact. 1828, par. 2.*

(b) Ann. de chim. et phys. tom. 33, pag. 333. — Christie, Bibliot. univer. XXXIV, pag. 191. — Bibl. ital. t. 63, p. 62.

(c) Description d'un nouvel instrument magoétique, ec. Edimb. philosoph. journal t. XVIII — Bibl. univer. t. 38, luglio 1828, p. 193. — Giorn. Arcad. 1829, t. CXXII.

(d) Bibl. univ. t. 42, p. 14. — Giorn. Arcad. t. 41, p. 143.

(e) Journal americ. of sciences, t. I, p. 89.

di organizzazione. Questo lavoro, fatto ad imitazione dell'antico linceografo di Federico (Vedi Odesealchi , Memorie storico-critiche ec. pag. 204 e 242,

riconosciuto in una miniera di ferro magnetico a Succasunny, che la parte superiore del filone alla luce rivolta, era magnetica; e che la parte inferiore conseguiva questa proprietà, solo dopo qualche giorno di esposizione ai raggi solari. Inoltre avendo il Barlocchi disposto due fili di rame per modo, che uno fosse in contatto col tronco, e l'altro colle gambe di una ranocchia, preparata secondo il solito; e che gli altri estremi prolungati di questi fili terminassero con due piccoli dischi anche di rame, però anneriti, vide che ponendo questi dischi, uno nel raggio violetto, l'altro nel raggio rosso dello spettro solare, si ottenevano, appena chiuso il circuito, contrazioni marcate nella ranocchia (a). Questo fenomeno che non si produceva nella oscurità, o quando si riscaldava uno de' due dischi, diede motivo al nominato fisico, di attribuirlo alla influenza magneto-elettrica dei raggi luminosi. Il prof. De la Rive però contraddisse alle conseguenze di questi sperimenti; poichè avendo egli evitato le azioni di tutte le cause straniere, non potè mai riescire a trovare nei raggi solari la più debbole traccia di elettricità (b).

I signori Riess e Moser (c), dopo avere pur essi con accuratezza sperimentato molti fatti esposti dal prof. Morichini, servendosi anche della eliostata, trovarono che niuno dei moltissimi aghi non magnetici, sottoposti all'azione del raggio violetto, acquistava magnetismo di sorta, che potesse apprezzarsi; quindi negarono formalmente i fatti medesimi, e le conseguenze della sig. Sommerville, del sig. Baumgaertner, e degli altri pel potere magnetizzante del raggio stesso. Questo fisico però crede, che i risultamenti negativi dei signori Riess e Moser, non distruggano in alcuna parte i fatti osservati da lui.

Il prof. Zantedeschi pel contrario assicurò (d), di avere ottenuto i risultamenti tutti, sia del Morichini, sia della signora Sommerville; assegnò le ragioni per le quali egli credeva, che altri fisici non poterono raggiungerli; e fece dipendere l'azione magnetica del raggio violetto dalla sua azione chimica. E riguardo al potere magnetizzante solare, di cui diamo questo cenno storico, debbono pure considerarsi dal fisico, le osservazioni del prof. Hansteen (e), sopra i periodi annui e diurni, dei massimi e minimi d'intensità magnetica, in uno stesso luogo.

Il professor Matteucci nel 1829 annunziò che, convinto egli da molto, esistere la elettricità nei raggi solari, li volle cimentare col condensatore a foglie d'oro, e che vide chiaramente le foglie stesse divergere. Il medesimo espose altresì alla radiazione solare varie lamine di vetro, le quali cimentate in seguito pur esse all'elettrometro, diedero segni evidenti di elettricità.

Il sig. Pouillet asserisce (f), che sebbene abbia egli adoperata ogni cura, ed ogni diligenza nel ripetere le sperienze del Morichini, tuttavia non potè mai scoprire veruno effetto sensibile di magnetizzazione, cagionata dal raggiamento luminoso. ed anche il signor Dhombrè Firmus ebbe in Alais il medesimo risultamento negativo (g); ma dalla sua memoria si vede, che non praticò egli tutte le cautele prescritte dal Morichini, perchè gli erano sconosciute (h).

(a) Giorn. Arcad. vol. CXXII, p. 143 . . . 138.

(b) Bibl. univ. Juillet 1833.

(c) Ann. de ch. et phys. tom. XLII, p. 304 e 310. — Bibl. brit. t. 33, p. 193.

(d) Poligrafo di Verona 1831, ec. — Sul termo-elettricismo, e lucimagnetico ... sez. 4 e 5. — Bibl. univ. t. 41, p. 64. — Idem, t. 42, p. 193.

(e) Edimb. philos. journal, n. 8, p. 293.

(f) Elements de phys. sper. Paris 1844, p. 486.

(g) Bibl. univ. t. XI. p. 29. — Ann. de chim. et phys. mars 1819, p. 283.

(h) Giorn. Arcad. t. VI, p. 327, e seg.

Roma 1806), è assai commendevole, per le disposizioni contenute in esso. Avvenne pure, per opera del governo di allora, una distribuzione di me-

Il sig. Faraday, quando accompagnò a Roma il celebre Davy nel 1814, passò molte ore col Morichini, occupandosi nello sperimentare il potere magnetizzante del raggio violetto; ma tornato in Inghilterra, manifestò di non ammettere quella scoperta; e disse non esser egli riescito a calamitare un solo ago (a): quindi negò l'azione diretta del raggio violetto nella magnetizzazione quando avveniva; ed opinò che in questo caso, era da riconoscere un effetto secondario, accessorio, e forse accidentale. Tuttavia il sig. Faraday nel 2 gennaio 1846, attribuì un gran valore alle sperienze del sig. Christie, ed alle memorie del medesimo, che trattano della influenza dei raggi solari sulle calamite (b). Ora deve osservarsi che questi lavori del sig. Christie, sono una conferma di quelli del Morichini e della signora Somerville, comprovanti la ripetuta virtù del raggio violetto. Per altra parte noi abbiamo avuto l'onore di visitare il sig. Faraday a Londra, nel giugno del 1850, ed avendolo richiesto del suo giudizio sulla scoperta del Morichini, esso francamente ci manifestò i suoi dubbi rispetto alla medesima, enumerando le diverse cause, per le quali poteva seguire una qualche magnetizzazione degli aghi, senza la influenza diretta del raggio violetto.

Il prof. Haeser però nel 1834 al Morichini scriveva come siegue: «Tua est, Morichini amplissime, » summa illa laus, primo conjunctionem acutissimam, quae intercedit inter lucis atque virium magneticarum naturam clarissime evasisse, atque tandem aliquando germanicis quidem physicis persuasum est, ea quae tu ante hos viginti annos in publicum de radii violacei vi magnetica edidisti, esse verissima. »

Il signor Kuor nel 1840, ed il sig. de Moleyns nel 1842, dopo lunghe sperienze sopra un grande numero di aghi, affermarono che la proprietà magnetica della luce, non si poteva in dubbio alcuno revocare. Il secondo dei nominati fisici riconobbe, che un ago da cucire, posto accuratamente sulla superficie dell'acqua, può ricevere una manifesta polarità, senza intervento dei raggi dello spettro; e che l'ago si dirige di per se nel meridiano magnetico, colla punta verso il nord e la testa verso il sud. Però se l'ago venga sottoposto all'azione dei raggi refratti, si calamita in senso contrario, dirigendo al sud la sua punta. Il rovesciarsi dei poli si effettua più rapidamente nell'ago, quando esso è posto sotto i raggi azzurri e violetti, di quello sia quando è posto sotto gli altri dello spettro. Questa inversione polare si manifesta nell'ago, quando la direzione sua non è quella delle correnti magnetiche terrestri; poichè quando l'ago sta sulla superficie dell'acqua, diretto secondo il meridiano magnetico, lo spettro solare non produce sull'ago medesimo cangiamento veruno di polarità; e la sua punta si mantiene rivolta verso il nord. I rovesciamenti dei poli si ottennero dal sig. de Moleyns, anche sottomettendo l'ago alla influenza dello spettro lunare; però questi rovesciamenti non si trovarono permanenti, come quelli prodotti dal primo spettro; poichè cessata l'influenza del raggiamento, i poli tornavano subito alla posizione loro primitiva nel caso dello spettro lunare, e vi tornavano almeno dopo ventiquattro ore nel caso dello spettro solare.

Ora per dire alcun che dei lavori del Morichini sulla luce, riguardo alla magnetica ed elettrica virtù di essa, restati fino al presente fra le carte del medesimo, cominceremo dal notare, che questo scienziato in due tornate, una dell'11 agosto 1814, l'altra del 31 agosto 1815, lesse all'Accademia de' lincei una terza memoria, tutt'ora inedita, ove annunziava che a parecchi dotti,

(a) The Life of Sir Humphry Davy by John Agston. Paris, vol. II, p. 42. London 1831.

(b) Transazioni filosofiche per l'anno 1826.

daglie di oro, in premio dei lavori scientifici sostenuti dagli accademici; ed i lincei premiati furono i signori, Poggioli, Morichini, Martelli, De Matthacis,

tra' quali Cuvier, e Davy, aveva mostrata con successo la sua esperienza, per magnetizzare gli aghi col raggio violetto; che i fisici fiorentini erano riesciti nel ripeterla, perchè aveva potuto egli stesso, comunicar loro tutte le condizioni necessarie alla sua riuscita; e che tutti gli altri, cui siffatta esperienza era mancata, non avevano adempiuto alle condizioni necessarie, sia per confermarla, sia per distruggerne le conseguenze (a). Perciò concludeva il Morichini, che a quell'epoca, la ricerca sulla virtù magnetizzante del raggio violetto, non era più avanzata di quello fosse nel 1812, quando esso per la prima volta l'annunziò. In questa memoria 1.^o si fa un'analisi assai sviluppata delle sperienze istituite dal fisico Confagliaelli a Pavia, e si dimostra che le medesime non valgono ad escludere i fatti annunziati dal nostro linceo sul magnetismo del raggio violetto. 2.^o si esamina la osservazione fatta dal prof. Babbini di Firenze, sopra un'apparente azione a distanza, del raggio violetto sul ferro. 3.^o si rende conto dei tentativi fatti dall'autore per scoprire, se in alcuno dei raggi dello spettro solare, qualche sorta di elettricità esistesse.

Alcuni hanno detto, che il celebre Gay-Lussac erasi pronunciato contro la indicata virtù magnetica, e forse ciò asserirono perchè nella lettera del sig. Moscati al sig. Odier, inserita nella Bibl. brit., e precisamente nel giugno 1813, si legge, che il sig. Gay-Lussac in Francia non era parimente riuscito a magnetizzare gli aghi di acciaio col raggio violetto. Ma ecco in qual modo sul proposito si esprime il D. Morichini nella terza sua inedita memoria, che abbiamo sott'occhio. « Io era sicuro che questo mio rispettabilissimo amico (Gay-Lussac) non avrebbe mancato darmi conto de'suoi tentativi, qualunque ne fosse stato l'esito; e di fatti ho ricevuto una sua lettera del 16 luglio 1813, che ho depositata fedelmente nelle mani del prof. Scarpellini, segretario dell'accademia de' lincei, nella quale si contiene quanto siegue riguardo alla mia esperienza. « Ho ricevuto (sono parole di Gay-Lussac al Morichini) l'ultima vostra lettera, con gli esemplari della seconda memoria, sopra la vostra bella scoperta. Credereste voi che fino al presente, io non ho potuto trovare un istante per ripetere la vostra esperienza? Quando vi è il sole, le mie occupazioni me lo impediscono; e quando posso, il sole manca. Pertanto noi siamo in attenzione il sig. Jilleye, ed io. Voi avrete visto nella Bibl. brit. che il sig. Moscati dice, che io non ho potuto riuscire. Ciò è nato da quanto gli ha detto il sig. Cuvier; ma ho provato dispiacere che non abbia egli aggiunto, che io per nulla dubitavo del vostro risultamento. Difatti avendomi l'istituto incaricato, insieme al sig. Arago, di ripetere l'esperienza; io verbalmente comunicai che non eravamo riesciti, senz'altro perchè non ci eravamo posti nelle circostanze più favorevoli; ma che non perciò dubitavo del risultamento annunziato. Mi è rincresciuto dunque che si sia stampato quello che io non penso. Vi scriverò subito che noi avremo raggiunto qualche risultamento. Per essere più sicuri di mettermi terzi nelle stesse circostanze vostre, abbiamo tolto il magnetismo ad uno degli aghi che voi mi avete inviati; poichè sarebbe possibile, che una facilità più o meno grande a prendere il magnetismo, influisse sul tempo necessario alla magnetizzazione degli aghi ».

In altre due tornate, cioè nel 22 agosto 1816, e nell'11 settembre 1817, il prof. Morichini lesse all'accademia una memoria, per esporre alla medesima le sperienze elettro-metriche, istituite sulla luce solare da esso, in unione ai signori professori suoi colleghi dott. Pietro Carpi, e Saverio Barlocci. Anche questa quarta memoria del Morichini è tutt'ora inedita, ed i risultamenti ottenuti furono i seguenti: debole indizio di elettricità vitrea nell'arancio; debole altresì di elettricità resinosa nel turchino; e mancanza totale di ogni elettrico segno nel giallo, e nel celeste.

(a) Gior. Arcad. t. VI, p. 327, e seg.

Pessuti, Fortia d'Urban, Metaxà, Maceroni, Alborghetti, Flajani, Linotte, Manoi, e Barlocchi; questo però con medaglia di argento.

Nel 27 settembre del 1830, il prof. Morichini lesse ai lincei una quarta memoria sul magnetismo solare, pur essa inedita, intitolata « nuove sperienze sopra la forza magnetizzante della luce violetta » nella quale si fece a sviluppare le circostanze tutte, che influiscono sulla magnetizzazione prodotta dal raggio violetto negli aghi. Queste circostanze furono dall'autore in tre classi distinte, cioè: 1° in quelle che allo stato atmosferico si riferiscono: 2° in quelle che dipendono dalla natura, dalla massa, e dalla forma dell'acciaio sottoposto alla sperienza: 3° in quelle che riguardano il modo, la durata, e l'ora della proiezione dello stesso raggio sugli aghi o fili da magnetizzare. In quest'ultima memoria l'autore prende particolarmente di mira, le sperienze dei signori fisici alemanni Riess e Moser sopra citate, per dimostrare che le medesime non valgono affatto a negare la sua scoperta, e che sotto vari aspetti contengono delle inesattezze. Deduce inoltre da queste sue nuove sperienze il Morichini, un'altra conferma di quelle istituite già sull'oggetto medesimo con favorevole successo, dalla signora Sommerville, dal sig. prof. Zantedeschi, e da vari altri fisici: rispetto a quest'ultimo, egli fra le altre dice pure le seguenti cose, nel fine della sua memoria.

» Avendo il prof. Zantedeschi osservato, che l'acciaio preparato con una miniera di ferro pirituca, era altresì restio alla influenza della luce violetta, per qualche porzione di zolfo che vi rimaneva, volli verificare questo sospetto, trattando qualche grano di limatura dell'acciaio di quest'ago (divenuto debolmente magnetico) con una debole soluzione di acido idroclorico in un tubo, alla cui apertura si erano apposte carte bagnate con una soluzione di acetato di piombo. Appena cominciato lo sviluppo del gas, le carte s'imbrunirono in qualche punto, lo che mi provò l'esattezza della osservazione fatta dal prof. di Pavia. Gli aghi magnetizzati in queste sperienze esibivano il polo nord più debole del polo sud nelle attrazioni e ripulsioni, lo che pure si trova perfettamente di accordo colle osservazioni del Zantedeschi ».

Volle inoltre il Morichini, che in questa memoria fosse determinata numericamente, per ognuno degli aghi, la componente orizzontale della forza magnetica terrestre, producente in essi la declinazione; e volle incaricare noi di quanto a ciò faceva d'uopo. Eseguiamo assai volentieri tale commissione, sia per la stima somma che avevamo di lui, già nostro amatissimo precettore, sia per la gratitudine che al medesimo professavamo, in riguardo alla protezione, alla benevolenza, ed ai favori che ci compartì durante il corso de' nostri studi nella università romana, e dopo compiuti, fino a che visse. Pertanto grandissima è la soddisfazione che noi sperimentiamo, nel dare qui una pubblica testimonianza della gratitudine nostra indelebile pel Morichini; uomo che alla scienza univa le più belle doti dell'animo, fra le quali la lealtà e l'amicizia erano eminenti.

Le tre memorie inedite che abbiamo qui riferite del prof. Morichini, due relative alle sue ricerche sul magnetismo, ed una alla elettricità dei raggi solari, ci furono gentilmente comunicate da monsignor Arcivescovo di Nisibi, figlio del professore medesimo; e noi glie ne professiamo la più sincera riconoscenza. Ci proponiamo altresì riprendere queste ricerche, a togliere, se per noi sia possibile, i dubbi che ancora presso taluni fisici rimangono sulle medesime; al qual effetto abbiamo pregato il sig. duca di Rignano, nostro collega linceo, che a noi si unisca per la esecuzione delle medesime, ed esso di buon grado avendo favorita questa nostra preghiera, noi avremo insieme l'onore, a lavoro compiuto, informare l'accademia nostra dei risultati che otterremo (Dicembre 1831).

Nel 10 maggio 1844, i membri ordinari dell'accademia, quasi tutti rila sciarono allo Scarpellini una testimonianza dello zelo, e delle fatiche sostenute da esso, a ristabilire e conservare l'accademia dei lincei; quale testimonianza, che noi qui riportiamo (1), fu procurata certo per difenderlo da quelle malevolenze, che il cessato governo imperiale avrebbe potuto attirargli.

VIII.

In questo medesimo anno, e precisamente nel 24 di maggio, tornò per la seconda volta gloriosamente in Roma l'immortale Pontefice Pio VII; il quale, chiamato a se lo Scarpellini, non solo amorevolmente lo accolse, ma con assai

(1) Nell'anno 1790, il sacerdote sig. ab. D. Feliciano Scarpellini, compiuto il corso de'suoi studi filosofici, e teologici, si dedicò in Roma alla educazione, ed alla istruzione della gioventù, particolarmente nelle scienze fisiche; ed avendo incominciato egli fin dall' anno 1783 ad allestire un gabinetto delle principali macchine, concepì il progetto di riunire la gioventù studiosa in forma di un'accademia, per destare in essa l'emulazione, e per istradarla nella considerazione delle grandi opere di Dio, e nelle utili applicazioni di questa scienza. Si accinse perciò esso alla esecuzione di questo progetto; e benchè nei primi anni la nascente accademia Scarpelliniana non fosse altro, che un privato esercizio di alcuni giovani allievi del medesimo; pure nell'anno 1793 incominciò a prodursi nel pubblico, non senza soddisfazione delle persone che v'intervennero.

Vedendo noi che questo scientifico stabilimento incominciava a presentarsi, non solo proficuo ai buoni studi, ma pure onorevole alla nostra patria; credemmo per incoraggiarlo di associarsi al medesimo, e di cooperare col benemerito istitutore alle mire, che col suo progetto si era proposto. La nostra cooperazione non demeritò la compiacenza del governo; e l'accademia giunse perfino a godere gl' influssi della sovrana beneficenza, del regnante Sommo Pontefice Pio VII; il quale poi si degnò anche destinare alla medesima il locale del collegio dell'Umbria, ove in origine fu istituita. Questi favori ispirarono il coraggio di fare rivivere maggiormente in essa il nome, e lo scopo di quella celebre dei lincei, che fondata nel principio del secolo XVII dal duca Cesi, fu di tanta gloria per Roma, e per l'Italia, come il primo stabilimento in questo genere.

Di più, con applauso di Roma, e delle oltramontane accademie fu accolto il risorgimento de' lincei, sotto il pontificato, e gli auspici di Pio VII: e si resse così la nostra accademia anche nelle vicende dei tempi più disastrosi; essendosi conservata sempre, tanto la memoria delle sue beneficenze fra noi, quanto la sua veneranda immagine nelle sale della medesima.

Ripetendosi adunque l'origine, e i progressi di questa riproduzione, dallo zelo e dalle cure indefesse del prelodato sig. ab. Scarpellini, che per tanti anni la sostenne, che tutte sacrificò le risorse, e perfino il lavoro delle sue mani per fornirla di un gabinetto di macchine fisiche, di apparati chimici, e d'istromenti astronomici, non inferiore forse ai più completi gabinetti d'Italia, e che finalmente di queste sue proprietà lasciò sempre libero l'uso per l'accademia, e pel servizio del pubblico: credemmo, come quelli che fummo testimoni di vista di tutto ciò finora esposto, e che per più anni vi cooperammo in qualità di soci, di firmare questo documento, e di deporlo nell'archivio dell'accademia stessa, per mandare alla posterità la genuina istoria di questo scientifico avvenimento, e rendere al no-

provvido consiglio, stabilita nella università romana la cattedra di cosmogonia mosaica, diede al medesimo a dettarne le dottrine. Tutto ciò servì di gran conforto allo Scarpellini, e lo rassicurò dagli effetti di quelle reazioni, solite a svilupparsi nei mutamenti di governo. Il Santo Padre nel tempo stesso ristabilì la compagnia di Gesù in tutto l'orbe cattolico; e le ragioni che lo condussero a tale determinazione, non furono dissimili da quelle, che lo determinarono a fondare la cattedra di cosmogonia mosaica; dacché non poco bene la religione ritrarrà sempre da siffatto insegnamento. Riportiamo nella nota (1) la

stro restauratore, e collega quel merito, che si acquistò; porgendogli ancora un sincero attestato della nostra affezione, e riconoscenza. In fede delle quali cose, munimmo anche del nostro sigillo il presente documento.

Dato in Roma dall'Accademia dei Lincei, anno XIX dal suo ristabilimento, 10 maggio 1814.

Nic. Monsig. Nicolai	Giuseppe Origo
Gioacchino Pessuti	Giuseppe Tagliabò
Giuseppe Oddi	G'rolamo Scaccia
Lodovico Linotte	Alessandro Conti
Giuseppe Calandrelli	Luigi Metaxà
Andrea Conti	Pietro Conti
Saverio Barlocchi	Giuseppe Sisco
Domenico Morichini	Raffaele Stern
Giuseppe Vera	Giuseppe Settele
	Luigi Del Gallo

(1) 21 marzo 1816.

Una delle principali cure di Nostro Signore a vantaggio de'suoi amatissimi sudditi, è stata sempre quella della pubblica istruzione, tanto necessaria ed utile ad ogni nazione. Tornato egli a questa capitale dopo le ultime passate vicende, istituì le cattedre di clinica medica, e chirurgia, e l'altra della farmacia, le quali erano ancora mancanti nell'archiginnasio della Sapienza.

Dato così nuovo lustro ed incremento alla detta università nel ramo delle scienze naturali, uno studio assai più grande e sublime, vuole ora Sua Santità introdurre, e promuovere, qual è quello dell'applicazione delle scienze naturali alla considerazione del supremo Autore della natura; che, se utile si riconobbe per altre nazioni, indispensabile si rende per la città di Roma, la quale essendo centro, e maestra di una religione diffusa in tutto il mondo, ha titoli ed obbligazioni speciali ad avere nel suo seno, e coltivare sopra tutto questo genere d'istruzioni; segnatamente nel tempo presente, in cui si abusa dei progressi delle scienze naturali, e delle nuove cognizioni, per introdurre degli errori a danno della religione cattolica.

Predisposti pertanto i mezzi necessari a realizzare le provvide sovrane determinazioni, si è degnata la Santità Sua ordinare, che nell'archiginnasio della Sapienza, una nuova cattedra si aggiunga, la quale si chiamerà di *Fisica Sacra*, titolo che indica appunto la qualità della istruzione per cui viene istituita.

L'ingegno, e le cognizioni essendo note del sig. ab. Feliciano Scarpellini nelle scienze naturali, non meno che l'abilità sua nelle scienze sacre, ha creduto Nostro Signore, che l'esercizio della nuova cattedra, la quale appunto riunisce l'insegnamento di ambedue queste facoltà, troppo ben convenga allo

lettera dell'Emo. Consalvi, nella quale si affida questo insegnamento allo Scarpellini, affinchè si conosca tutto il bello del tenore di essa. Fu tanto l'interesse del sommo gerarca Pio VII per l'accademia de' lincei, che volle onorarla di sua presenza : visitò lo stabilimento, ammirò le macchine fisiche ed astronomiche in esso contenute, e permise che il suo venerando nome fosse registrato nell'elenco dei lincei. A perpetuare la memoria di questa sovrana onorificenza, fu posta nella sala dell'accademia la seguente iscrizione:

PIO . VII . PONT . MAX.
OPTIMO . PRINCIPI
ANNO . MDCCCXVII.
IN . MEMORIAM . AVSPICATISSIMI . DIEI
XV . KAL . MART.
QVOD . LYNCEORVM . ACADEMIAM
ET . THEATRVM . PHYSICES
ADITV . EIVS . NOBILITATA . SINT
FELICIANVS . SCARPELLINIVS . LYNCEORVM
RESTITVTOR
D . N . M . Q . E

Nel 1819 si ridusse a quaranta il numero dei lincei, componenti il corpo accademico deliberante : questi furono registrati secondo l'ordine dell'anzianità loro accademica: e nel 2 luglio dell'anno medesimo, si distribuì fra essi tanto il diploma di accademico linceo, che per brevità non riportiamo, quanto il linceografo precedentemente stampato, come già è detto; ed ognuno ricevè

stesso sig. Scarpellini; e perciò si è degnato nominarlo professore di Fisica Sacra nell'archiginnasio della Sapienza.

Per giugnere con maggiore facilità alla conoscenza della natura, e quindi applicarla alla considerazione dell'Autore supremo della medesima, molto contribuiscono le dimostrazioni sperimentali, sopra macchine ed istromenti a tal effetto ordinati.

Esistendo nel collegio detto dell' Umbria un ricco gabinetto di tali macchine, destinate all' uso ed al comoda dell'*Accademia dei Lincei*, il sig. ab. Scarpellini, che n'è il proprietario e direttore, le offre anche per uso di quelle dimostrazioni, relative alle scienze, di cui dovrà tenersi particolare ragionamento nelle applicazioni, che la nuova facoltà suddetta si propone.

Al sig. ab. D. Feliciano Scarpellini.

C. CARD. CONSALVI.

altresì la medaglia lineea (1), che fu immaginata dallo Scarpellini come qui appare.



Negli anni seguenti ancor più che nei passati, l'esercizio accademico fu copioso di memorie, e di rapporti fatti per commissione del governo. Nel 1820, con decreto lineeo furono accordate tre medaglie, per quei studenti di fisica sacra della università, i quali avessero dato lodevole saggio del progresso loro in questa scienza, che allo scopo si riferiva dei lineei: fu altresì decretato, che gli studenti medesimi, quante volte avessero assai meritato in siffatta istruzione, fossero fatti candidati lineei.

In questo discorso non possiamo svolgere gli annali dell'accademia nostra, dalla nascita sino all'epoca della stabilità sua, nell'anno 1847 avvenuta: un lavoro così fatto abbisogna di molte ricerche ulteriori, e di tempo assai maggiore di quello che attualmente possiamo spendere, senza cessare dalle molte altre nostre occupazioni. Il compilare però questi annali sarà molto utile, non solo per tessere una storia bene ordinata, e completamente sviluppata di questo scientifico stabilimento; ma eziandio per servire alla continuazione della pregevolissima opera « Saggio storico della letteratura romana, dell'avv. Filippo Maria Renazzi. Noi abbiamo gran copia di materiali per questo lavoro, e non disperiamo poterlo, quando che sia, condurre a termine. In tanto qui limitandoci ai principali fatti dell'accademia nostra, compresi nell'epoca già in principio definita, riporteremo, riguardo alle commissioni ed alle memorie, alcune soltanto delle più notevoli.

Nel 7 agosto 1824, fu l'accademia incaricata dal governo, di esaminare il processo, che il sig. Fortunato Castellani gioielliere orafo proponeva, per com-

(1) La medaglia riportata sopra, non fu più riprodotta, perchè si ruppe il conio della medesima nel suo rovescio, che poi fu rimpiazzato con altro più semplice, nel quale veniva inciso il nome di colui che la riceveva in dono.

partire speditamente ai lavori d'oro il colore detto *giallone*. Una commissione tratta dall'accademia, e composta del prof. D. Feliciano Searpellini, e del prof. Domenico Morichini, esaminato quel processo, lo riconobbe meritevole di ogni encomio; quindi con analogo rapporto, interessò il governo a favore del Castellani pel nuovo suo trovato. Due anni dopo, cioè nel 10 di agosto 1826, lesse il Castellani all'accademia de' lincci una memoria, intitolata : « Ricerche chimico-teenologiche sul colorimento detto *giallone* delle manufatture di oro , con alcun cenno sulle dorature dei bronzi » nella quale (1), per mezzo di sperienze assai bene circostanziate, e di ragionamenti fondati sopra la teorica elettro-chimica concluse, che il colore detto *giallone* consisteva in una precipitazione di oro, prodotta dalla elettricità, sulla manifattura; e dimostrò vari processi, dai quali poteva questo effetto costantemente, e con ogni speditezza ottenersi, tanto sulle manufatture di oro, quanto su quelle di bronzo. Siffatta memoria per consiglio di vari dotti, fra'quali Morichini e Donarelli, fu dall'autore pubblicata nel t. 32 del Giornale arcadico, p. 62. Il sig. Castellani erasi adoperato molto per l'accademia, tanto colla sua perizia dominiastica nelle commissioni, quanto favorendo in altre guise l'esercizio accademico; per modo che i lincci, nel 10 giugno 1826, vollero a lui rilasciare ampio certificato di gratitudine, per quanto aveva egli operato a loro vantaggio. Ma tornando alla indicata memoria, noi crediamo che la medesima, debba riguardarsi come la prima scintilla di tutta la galvanoplastica, particolarmente della doratura galvanica; e ciò tanto pei fatti annunciati nella memoria stessa, quanto per la teorica sviluppata in più luoghi di essa. Il Castellani con quel suo scritto, letto nell'accademia nostra, superò i pregiudizi degli artisti sul colore *giallone*; rimosse il segreto misterioso fino allora conservato su questo colore; assegnò all'attrazione molecolare ed alle correnti elettriche la causa principale del fenomeno da lui studiato; e riconobbe che la condizione indispensabile per ottenere il *giallone*, per ottenere cioè le precipitazioni regolari e plastiche dell'oro sulle manufatture, consisteva nell'impiegare una corrente elettrica di debole intensità, e nell'agire con soluzioni di oro sufficientemente sature.

Egli è indubitato che la metallurgia elettro-chimica, ovvero la galvano-

(1) Di questa memoria venne fatta menzione nell' *Antologia*, Firenze v. 23, p. 161, §. 2. an. 1827. — Nella biblioteca universale di Ginevra, t. 40, p. 34, an. 1829 — Nel giornale inglese « *Quarterly Journal Science*, dicembre 1828.

plastica, fu *definitivamente* scoperta da due fisici, collocati agli estremi dell'Europa nel 1837; cioè da Spencer in Inghilterra, e dal professor Iacobi in Russia, senza che uno di loro conoscesse le sperienze dell'altro. È pure certo, che i medesimi fisici, unitamente ai signori De la Rive, Boetger, Elsner, Roulz, Elkington, Christoffe, ed altri, hanno condotto la galvanoplastica in quello stato di perfezione ammirabile, nel quale oggi la troviamo (1). Ma è vero eziandio, che il Castellani, prima che fossero immaginate le pile di Daniell, di Bunsen, di Grove, di Archereau, e di Smée, le quali furono i mezzi efficacissimi ed indispensabili pel progresso di queste applicazioni della fisico-chimica, sollevò pel primo nell'accademia de'lincei un lembo del velo, che agli occhi del filosofo le nascondeva; e fece « . . . come quei che va di notte, » Che porta il lume dietro, e a sè non giova, Ma dopo sè fa le persone dotte.

IX.

Regnando Leone XII, ed essendo prefetto della S. Congregazione degli studi l'Emo. Bertazzoli, questa nel 2 aprile 1825 confermò l'accademia, ed i suoi regolamenti. Per altra parte si decretò, essendo segretario di stato l'Emo. Della Somaglia, che il fabbricato del collegio Umbro-Fuccioli, fosse posto, per uso del collegio Germanico, sotto la direzione dei RR. PP. Gesuiti; quindi col primo settembre 1825 fu allo Scarpellini, ed all'accademia intimato sloggiare da quello, nel termine di tre settimane, con tutte le macchine. Allora si temette a buon diritto che i lincei non tornassero ad estinguersi; ma, tra per

(1) Non possiamo in questa occasione lodare abbastanza lo stabilimento galvano-plastico, fondato fin dal 1844 sulla rupe Tarpeja, dal signor dottor Braun, con somma perizia, e con dispendio considerevole; in cui si ammirano produzioni galvano-plastiche di colossali dimensioni, e della maggiore perfezione. I primi lavori dello stabilimento medesimo si limitarono alla riproduzione galvano-plastica delle incisioni in legno, quindi si estesero agli oggetti d'arte; cosicchè si riprodussero con la massima esattezza, alcuni di quei bellissimi antichi e moderni originali, che si conservano in Roma; e le fusioni fatte in bronzo dei medesimi, sono inferiori alle riproduzioni galvano-plastiche di essi, tanto pel riflesso artistico, quanto per l'economico. I lavori più importanti dell'indicato stabilimento sono, una serie di busti, ordinati per la Regina d'Inghilterra, ed una statua colossale di Hanemann, oggi eretta in Lipsia.

Attualmente si è lavorato nello stabilimento medesimo, un vistoso numero di rami, incisi per la carta monetata del governo pontificio, col vantaggio della impossibilità di falsificarli. Lo stabilimento del sig. Braun in Roma, servi di norma per la industria inglese di tal genere; ed il R. principe Alberto, ne faceva elogio al nominato fondatore, nella esposizione industriale di Londra.

(Dicembre 1881).

la protezione sviluppata in favor loro da molti distinti personaggi, e per la rinomanza che si erano procacciata grandissima, successe altrimenti. Imperciocchè fra gli altri protettori, uno efficace d'assai ve n'ebbe, il sig. conte di Funchal, ambasciadore di S. M. Fedelissima presso la S. Sede; il quale con tutto l'impegno possibile raccomandava la conservazione dell'accademia. Quindi l'Eminentissimo Della Sottaglia, nel dì 27 settembre 1825, così al sig. conte medesimo scriveva « L'Accademia de' nuovi lincei avrà per sua sede il Cam-
 « pidoglio: il suo degno direttore e segretario perpetuo, vi terrà conveniente
 « abitazione; e la preziosa collezione delle sue macchine, avrà ivi un tempio
 « più che un serbatoio. Così il S. Padre rivendica nel miglior modo possi-
 « bile l'onore di quella rupe, alla quale le scienze, le lettere, le arti, che
 « vi hanno ora una reggia, daranno uno splendore meno abbagliante dell'
 « antico, ma pacifico, e tale, che la umanità possa gioirne senza ribrezzo.

Questi favorevoli risultamenti si poterono conseguire anche per la generosità del Senatore di Roma, in allora don Paluzzo principe Altieri; che unito ai conservatori del popolo romano, di buon grado cedette pei lincei e per lo Scarpellini, la maggior parte del secondo piano del suo palazzo senatorio in Campidoglio, affinchè ivi onorevole asilo si avessero le scienze. A perpetuare la gratitudine di tanto beneficio, lo Scarpellini co' suoi collegli, posero nella maggiore delle sale all'accademia destinate, la seguente iscrizione:

LEONI . XII . PONT . MAX.
 QVOD . LYNCEORVM . ACADEMIAM
 EJVSQVE . RESTITVTORIS
 THEATRVM . PHYSICES
 EX VMBRIAE . COLLEGIO
 IN . QVO . HAEC . IPSE . COMPARAVERAT
 IN . CAPITOLIVM
 AD . SCIENTIARVM . ET . ARTIVM . DECVS
 DIGNIOREMQUE . SEDEM . TRANSTVLERIT
 ANNO . MDCCCXXV
 LYNCEI . BENEMERENTES . POSVERVNT

Per tanto si trasportarono tutte le macchine, dal collegio Umbro-Fuc-
 cioli nella nuova loro stanza in Campidoglio; ed il sig. Fortunato Castellani,
 artista e coltivatore delle scienze, volle dimostrare la sua amicizia per lo Scar-

pellini e per lo stabilimento linceo, commettendo agli operai della sua officina, di trasportare a mano, tutte quelle macchine più fragili e più preziose delle altre, affinchè non avessero le medesime ad incontrare sinistro alcuno, essendo al Campidoglio condotte. In questo medesimo anno, e precisamente nell' 11 di luglio, l'Eminentissimo camerlingo Galeffi, a dimostrare la sua gratitudine all'accademia, pei lavori fatti da'suoi membri a vantaggio del commercio e dell'industria, le inviò diecinueve medaglie, cinque di oro e quattordici di argento, da distribuire a quei lincei, che avevano fatto parte delle commissioni, per giudicare sopra quesiti del camerlingato, come risulta dalla lettera che crediamo utile riportare (1). Osserviamo altresì che le commissioni ricevute dall'accademia, per parte del governo, nei tre anni 1823, 1824, 1825 furono trentaquattro, e tutte di molta importanza riguardo alla industria, ed al commercio dello stato.

Nel dì 27 luglio 1826 tennero i lincei, nelle nuove sale, la prima loro solenne adunanza; e dallo Scarpellini fu diffusamente commentata (2) la bellissima iscrizione, che il principe dei lincei, lasciò a'suoi colleghi accademici, quasi per testamento; e che a caratteri labili si trova in una parete del palazzo ducale in Acquasparta, ove più volte furono essi convocati. La scritta in proposito fu riconosciuta dal sig. cav. Pietro Fontana di Spoleto, quando egli portossi colà, per visitare quel santuario della universale dottrina; ed è come siegue :

(1)

11 luglio 1823.

Sig. ab. Scarpellini, restauratore e segretario perpetuo dell'accademia dei lincei.

Sommamente grato il cardinale camerlingo alla molta diligenza, e zelo addimstrato da cotesta illustre accademia, nell'esaurimento delle diverse commissioni confidatele in servizio del camerlingato, e nei rapporti di arti, e manifatture; ha creduto proprio del suo dovere dare alla medesima una testimonianza della sua piena soddisfazione. Dirigge quindi lo scrivente, in pacco separato, a V. S. *cinq-que medaglie d'oro, e quattordici d'argento*, di quelle pubblicate nella solenne ricorrenza testè celebrata de'SS. apostoli Pietro, e Paolo. La distribuzione di esse dovrà farsi nel seguente modo: una medaglia d'oro sarà per V. S., un'altra pel sig. dott. Domenico Morichini, e la terza pel sig. Alessandro Conti: riguardo alle altre due, la sorte deciderà fra i signori avv. Moroni, cav. Marini, cav. Fontana, Dall'Armi, dott. Poggioli, e prof. Oddi. Quelli che la sorte non favorirà, dovranno conseguire due medaglie di argento per ciascuno. Finalmente avranno una medaglia d'argento i signori professori Venturoli, cav. Scaccia, dott. Carpi, prof. Settele, dott. Folchi, e cav. Linotte.

Si prevale intanto ec.

P. F. Card. GALEFFI.

(2) Questo commento fu stampato pel De-Romanis nel 1826.

DEI . OPT . MAX . CULTVS
EIVSQVE . OPERVM . VNIVERSAE . MVNDI . MACHINAE
SEDVLA . CONTEMPLATIO
MENS . SAPIENTVM . SCRIPTA . INTER . ET . DICTA
SEMPER . ENVTRITA
SVIS . PLENE . CONTENTA
NEC . VLLO . ADVERSVS . ALIENA . DESIDERIO
SED . AVXILIO . SED . FAVORE . MOTA
MORES . QVI . ET . TE . IPSVM . DECEANT . ET . ALIIS . PROSINT
AMICITIAE . VERAЕ . NEXVS
ET . CONSVETVDINIS . VSVS . EX . PROBITATE
SVBDITORVM . FAMILIAE . OPVM
AEQVISSIMA . MODERATIO
LABORVM . AMOR . OTII . ODIVM
OPERA . QVAE . TVA . PERMANEANT
QVAE . MAIORES . SINCERAE . FIDEI . OBSEQVIO
OMNES . PERENNI . VUTILITATE . DEMEREANTVR
HAEC . VIRI . SVNT . HAEC . NOBILIS . HAEC . PRINCIPIIS . SVNT
BONVM . NOMEN . VERAS . OPES . FELICITATEM . IPSAM
PARIVNT
FRIDERICUS . CAESIVS . LYNCEORUM . PRINCEPS . I.
ITA . SE . SVOSQVE . PERPETVO . MONITOS . VOLVIT

LYNCEI . RESTITVTI . OBSEQVENTES . ITERVM . PP.

X.

Stando così le cose dei lincei, giunti ad una esistenza onorevole d'assai, e che sembrava non peritura; monsignor Cristaldi tesoriere di Leone XII, e rettore deputato della università romana, concepì per istigazione dello Scarpellini, l'idea di costruire una specola in Campidoglio, la quale servisse ad un tempo all'accademia, ed agli studenti della università medesima, ove professava l'astronomia il canonico Settele. Concetto ragionevolissimo, reclamato non pure dalla scienza, ma e dal buon senso; giacchè allora l'università non aveva specola, e si doveva in essa insegnare la teorica e la pratica della scienza degli astri. Quindi è che nel 28 novembre 1825, quel prelato invitò

lo Scarpellini a manifestargli le condizioni, cui debbe soddisfare il fabbricato di un osservatorio astronomico. Egli rispose a tale invito, con un rapporto del 15 dicembre dello stesso anno; quindi monsignor Cristaldi si portò nell'abitazione dei lincei; ed ivi fu stabilito che la specola già divisata, sarebbesi eretta sopra la torre di Nicolò V, posta di rimpetto all'arco di Settimio Severo. Fu stabilito altresì, che lo Scarpellini unitamente all'architetto cav. Scaccia, dovevano presentare il progetto in disegno, e lo scandaglio della spesa pel nuovo osservatorio. Pare che in seguito alcune difficoltà insorgessero contro la esecuzione dell'indicato divisamento; per modo che lo Scarpellini si dovette molto adoperare per vincerle. Scrisse in fatti egli nel 12 novembre 1826 una lettera al segretario del camerlingato, per sollecitare l'opera di già decretata; e perorò con tanta energia la esecuzione della medesima, che il Camerlingo nel 25 ottobre 1827, annunziò allo Scarpellini, essersi degnata S. Santità ordinare la costruzione in Campidoglio dell'immaginato edificio. Pertanto il dì 10 novembre 1827, fu gittata la prima pietra di questo nuovo tempio di Urania, che per la parte spettante al fabbricato fu compiuto sul finire del 1830 (1). In questo medesimo anno, con lettera del 24 marzo, l'accademia di agricoltura, commercio, ed arti di Verona, si diresse a quella dei lincei, per istabilire una corrispondenza con essa.

Fin da quando l'accademia fu trasportata in Campidoglio, procedette con solennità, con regolarità, e con decoro maggiore: molte furono le commissioni che il governo diede alla medesima; e si continuarono a tenere ogni anno le dieci pubbliche sessioni, annunziate con un elenco a stampa; nel quale si trovava il giorno della tornata, il titolo della memoria, ed il nome dell'accademico linceo che la svolgeva. Queste riunioni divennero più importanti di quello che furono in passato, e per gli argomenti, e per gli scienziati che li esposero; ma poi lo zelo nell'esercizio accademico non si mantenne sempre lo stesso, per le ragioni che in appresso indicheremo.

In ogni anno, delle dieci pubbliche adunanze, la prima era solenne; in essa intervenivano moltissimi cardinali, ed altri distinti personaggi; il prof. Scarpellini, come segretario perpetuo e ristauratore, vi pronunciava un rapporto su quanto erasi operato in accademia nel precedente anno: si distri-

(1) Per le altre notizie relative a questa specola, si legga il ragguaglio storico del pontificio osservatorio astronomico sul Campidoglio di Erasmo Fabri-Scarpellini.

buivano le medaglie in premio, tanto delle letture, quanto della frequenza, per l'esercizio accademico dei lincei: e le dieci sessioni ora indicate, si cominciavano col mese di luglio, e si terminavano col settembre del medesimo anno.

XI.

Fin dal 1823 l'accademia incominciò una corrispondenza col dicastero del camerlingato di S. R. Chiesa, dando al medesimo il parere dei lincei, sopra quistioni che alle arti, alla industria, all'agricoltura, ed al commercio si riferivano. Una delle prime commissioni che l'accademia, già stabilita in Campidoglio, si ebbe dal governo pontificio, fu di giudicare sopra la nuova macchina a vapore, ed a rotazione immediata, che aveva il bolognese Vittorio Sarti proposta. Pertanto nel 20 giugno 1826, incaricata essa dall'Emo. Cammerlingo, di esaminare la macchina suddetta, nominò una commissione composta dei tre lincei Scaccia, Scarpellini e Venturoli *relatore*; i quali nel 17 luglio 1826 compilarono una relazione sul nuovo congegno: e troviamo che il chiarissimo Venturoli così esprimevasi riguardo al medesimo, in un suo particolare biglietto allo Scarpellini.

« Dopo il favorevole rapporto, del 17 luglio 1826, della commissione de' lincei, sul progetto della macchina a vapore a rotazione immediata, immaginata dal sig. Vittorio Sarti bolognese; dopo la relazione della commissione medesima del 28 agosto 1830, sulle prove istituite colla macchina stessa, nella quale si concluse meritare il Sarti la considerazione del governo, per ottenere un premio della sua nuova ingegnosa ed utile invenzione; la S. S. si degnò accordare alla vedova del medesimo, la pensione di sc. 10 mensili, divisibile in parti eguali tra essa, e la superstite figlia di Vittorio Sarti; e ciò a titolo di premio pel congegno suddetto.

» Resterebbe ora che il governo il quale, mediante questa generosa ricompensa, fece acquisto del trovato in proposito, pubblicasse la descrizione della macchina stessa, per onore del Sarti, per pubblica utilità, e per prova della generosa protezione che accorda esso alle invenzioni utili. E ciò anche per prevenire il pericolo che altri, vedendo la macchina del Sarti, giacente oziosa e non ben custodita presso il ministero camerale, non si appropri, e non ispacci come sua l'invenzione di un altro. »

Per tanto noi uniformandoci al voto espresso da questo celebre mate-

matico, riportiamo nella nota (1) il sunto del rapporto, fatto dai nominati commissari per quella macchina, e le altre notizie che alla medesima si ri-

(1)Fino ad ora non si è potuto produrre immediatamente coll'azione del vapore, se non che l'alternativo alzarsi ed abbassarsi di uno stantuffo in linea verticale. Questa disposizione porta con se alcuni inconvenienti, essenziali alla sua fondamentale idea; poichè oltre che aumenta la mole della macchina; induce la necessità di tradurre il vapore per un condotto sinuoso, ed interrotto da più ordini di valvole, per l'alternativo alzarsi ed abbassarsi dello stantuffo; genera qualche interrompimento di moto nell'istante in cui si fa il cambiamento della direzione; e finalmente produce la necessità di congegni più o meno complicati, per convertire il moto rettilineo alternativo nel moto circolare, tutte le volte che si ha bisogno di produrre questa specie di moto, siccome avviene nei molini, nei carri, e nei battelli a vapore, ed in moltissime altre applicazioni.

« Non vi ha dunque alcun dubbio, che una macchina, nella quale l'azione del vapore produca immediatamente, e di prima mano un moto rotatorio continuo ed uniforme, sarebbe un prezioso acquisto nelle arti e manifatture. Non è mancato chi abbia posto mente ai mezzi di conseguire un miglioramento di tanta utilità ed importanza. Quindi nell'immenso deposito d'invenzioni meccaniche, abbiamo pure alcune macchine a vapore a rotazione immediata, od a stantuffo circolante, immaginate dal Verzy, e dal Bouvier (*); ma nessuna di queste invenzioni, comechè ingegnosa, potè ottenere tanto favore, da essere giudicata riuscibile in atto pratico, a segno che il successo avevasi per disperato; e non mancò chi sentenziasse non potersi mai, per qualunque mezzo si adoperi, evitare in queste macchine una grande perdita di vapore, con attrito enorme (**).

« Con tutto ciò non è mai a disperare dei lampi dell'ingegno, e degli sforzi della industria umana. L'idea del sig. Sarti è nuova, e diversa da quelle finora pubblicate, delle quali abbiamo contezza, e paragonata alle medesime, offre rilevanti vantaggi, consistenti nella somma semplicità della costruzione, e nel movimento, che sarebbe in questa sempre continuo ed equabile, non già interrotto da fermate periodiche, come nelle altre macchine precedentemente immaginate, ec. »...

Costruzione della macchina-modello a spese del governo.

Mons. Cristaldi tesoriere, adottava il parere della commissione lineea, per la esecuzione del lavoro; e divisava di mettere in uso la macchina nella fabbricazione dei tabacchi. —

— La morte di Leone XII fece sospenderne il pensiero. —

— Fu riassunto, ed approvato da Pio VIII, ordinandosi al card. camerlingo con biglietto del card. Albani segretario di stato, in data del 31 ottobre 1829, di far costruire la macchina; e questi dava incarico alla commissione lineea di sorvegliarne il lavoro. —

— L'esecuzione della macchina fu commessa al macchinista Enrico Springh, che venuto da Milano per la fabbricazione dei tessuti di cotone, la eseguì diretto dall'inventore di essa il Sarti. —

Sunto del rapporto a monsignor tesoriere, dopo compiuto il modello ec.

Questo piccolo modello di macchina è composto di uno stantuffo, fissato ad angolo retto, nell'albero verticale pel quale passa il vapore, ed entra ad esercitare la sua pressione in un cilindro anu-

(*) V. Lanz, e Bettencour; Essai sur la composition des machines etc. — Annales de Chimie, et de Physique. oct. 1816, p. 177.

(**) Borgnis. Traité de mécanique appliquée aux arts, pag. 133.

feriscono. Inoltre qui aggiungiamo il parere, sulla medesima esternato dal professor G. B. Masetti, nel vol. 2, pag. 345 (Bologna 1827) delle sue note

lare orizzontale guarnito di due valvole, che alzandosi per l'urto dello stantuffo, ed abbassandosi pel proprio peso, dividono successivamente il suddetto anello in due spazi, in uno dei quali agisce la forza del vapore per far girare tutta la ruota, entro cui è ricavato il medesimo cilindro, mentre l'altro si vuota del vapore che passa nel condensatore. Il diametro dello stantuffo, e del cilindro anulare in cui agisce, è di mill. 62; vale a dire che la sua area, cui è proporzionata la forza che può ricevere la macchina dal vapore, è appena $\frac{1}{50}$ parte dell'area dello stantuffo delle ordinarie macchine a vapore. La lunghezza del braccio dello stantuffo, ossia la distanza dal centro di rotazione al centro dello stantuffo, ove s'intende applicata la forza, non è che di 163 millimetri, e il peso di tutta la ruota che gira è di circa lib. romane 460. Introdottovi il vapore con una tensione minore di due atmosfere, si è messa, e mantenuta costantemente la ruota in movimento continuo, uniforme, e regolarissimo, facendo per ogni minuto poco più o poco meno di 60 giri, secondo che veniva accresciuta, o diminuita l'affluenza del vapore; e ciò senza alcun di quei gravi inconvenienti, che si sono finora incontrati in tutti i saggi, diretti ad ottenere nelle macchine a vapore, per quanto è a notizia, la rotazione immediata; oggetto delle ricerche di molti valenti meccanici inglesi, e francesi pel vantaggio grande, che presenta questo modo di applicazione del più potente motore.

Il movimento di va e viene, che deve fare lo stantuffo, in tutte le macchine a vapore già conosciute, richiede che ad ogni pulsazione, si estingua due volte la quantità di moto concepita dallo stantuffo, per prendere la direzione opposta; oltre all'aumento di attriti, e la complicazione del macchinismo che occorre, a cambiare il moto di va e viene in moto rotatorio. Inoltre per estinguere gradatamente il moto dello stantuffo, conviene impiegare, nelle macchine medesime, una forza di vapore molto grande nel momento della sua affluenza, la quale va diminuendo di mano in mano che si diffonde in tutta la capacità del cilindro, fino ad essere piccolissima sul fine della corsa dello stantuffo; di modochè la forza media ragguagliata, con cui viene realmente mossa la macchina, è molto minore di quella che deve avere il vapore, per dare il primo impulso allo stantuffo; mentre nelle macchine a rotazione immediata, agisce il vapore sopra lo stantuffo con tutta la sua forza unicamente, e continuamente.

Nelle migliori macchine a doppio effetto attualmente in uso, la forza utile trasmessa alla resistenza, detratta quella perduta nel movimento di va e viene, e negli attriti, si può appena calcolare li $\frac{3}{5}$ della forza motrice; mentre in una macchina a rotazione immediata, come la nostra, l'

l'effetto utile si può presumere almeno di $\frac{4}{5}$ della forza motrice; e però poste tutte le stesse circostanze, si otterrà in questa il risparmio almeno di $\frac{1}{5}$ del combustibile; oltre la semplicità, ed il minor costo del macchinismo, per la diminuzione degli attriti, ed oltre al minor volume: vantaggi che notabilissimi si renderanno in molti casi di applicazione, e specialmente nella navigazione a vapore.

Per calcolare con precisione la utilità risultante dalla rotazione immediata, e dedurla da questo modello, converrebbe avere una macchina di eguali dimensioni, costruita nel modo ordinario, e paragonarne immediatamente gli effetti; giacchè variando di molto le dimensioni, gli effetti stessi non sono più proporzionali, nè può farsi una comparazione rigorosa.

ed aggiunte alla meccanica, ed idraulica del prof. Venturoli. « Se non è
» l'amor patrio che mi accechi, (a questo modo il Masetti), sono d'avviso
» che non vi sia miglior macchina a vapore, atta a produrre un moto di
» rotazione continuato ed uniforme, di quella immaginata non ha guari dal
» sig. Vittorio Sarti bolognese, la quale da lui destinavasi alla aereonautica,
» ma che potrebbe efficacemente servire ad altri usi utilissimi; per esempio,
» a mettere in moto molini da grano, dove mancasse un corpo d'acqua ed
» una caduta a ciò sufficiente.

» È mirabile che quest'uomo, senza veruna cognizione delle macchine
» a vapore da valenti uomini immaginate, e senza la scorta della meccanica
» razionale, e della geometria; abbia saputo immaginare un modo semplicissimo,
» per produrre coll'azione del vapore un moto rotatorio e permanente,
» privo di quegli artifizi, ritenuti indispensabili dagli odierni fabbricatori
» ed inventori di simili macchine; i quali tornano sempre a scapito della
» potenza motrice, e quindi dell'effetto utile della macchina (1).

Così sarebbe necessario di sperimentare questo modello con applicargli una resistenza, per verificare col fatto il momento della sua forza motrice, e concluderne utili perfezionamenti nelle sue parti mobili, che pel peso loro, e per gli attriti, potrebbero diminuirlo.

Sono convinti però i sottoscritti, dall'effetto osservato in questo piccolo modello, che l'invenzione del Sarti ha toccato lo scopo della rotazione immediata delle macchine a vapore, senza grave inconveniente; e che con esse macchine si otterranno i vantaggi tutti risultanti da questo modo di applicazione del motore ecc. ecc. . . .

La spesa incontrata dal governo, per la costruzione del modello di questa macchina, fu di scudi mille dugento sessanta.

(1) Il Sarti, calzolaio di professione, e perciò non obbligato a sapere *ultra crepidam*, seppe anche immaginare un congegno aereonautico, del tutto nuovo; e non isgomentato dalla sorte del suo concittadino Zambeccari, tentò risolvere il problema della navigazione aerea.

Consisteva questo congegno in due velieri, uno verticale, l'altro variamente inclinato; ambedue formati di vele, disposte in superficie elicoidali per modo, che dalla rotazione loro continua intorno all'asse rettilinea, sul quale si trovavano disposte, ne dovesse derivare il moto ascendente verticale, ed il moto obliquo, pel congegno aereonautico stesso.

La commissione dei lincei, nominata nel luglio 1830, per giudicare di questo nuovo mezzo di navigazione aerea, si componeva dei signori Venturoli, Potenziani, e Scarpellini. Questi commissari, dopo esaminato il modello di sì fatto congegno, e dopo avere assistito ad una esperienza, che si eseguì col medesimo in una delle grandi sale del palazzo Colonna in Roma, fecero un rapporto favorevole a questo trovato. Voleva però il Sarti ottenere la rotazione dei due velieri, per mezzo della sua macchina a vapore a rotazione immediata; ma da miglior consiglio fu chiamato ad occuparsi unicamente della sua macchina a vapore; lo che fece. Contemporaneamente, non abbandonando egli la idea dell'aereonautica, sostituì al veliero verticale il globo di gas idrogeno, col quale avrebbe voluto innalzarsi; e conservando il veliero obliquo, avrebbe voluto con questo il dirigersi. Però disgraziatamente la morte lo colse innanzi tempo, insieme al meccanico Springh, esecutore pratico delle sue invenzioni.

XII.

L'Emo. Della Somaglia, segretario di Stato di Leone XII, nel 13 novembre 1826, richiese l'accademia dei lincei del suo voto, sopra un nuovo metodo, che si disse capace di perfezionamento sempre crescente, proposto e praticato dal sig. Alberto Gatti, per migliorare la costruzione degli specchi e delle lenti. L'accademia per soddisfare al ricevuto incarico, nominò una commissione speciale, formata dei signori professori Giuseppe Oddi, D. Giuseppe Settele, e D. Feliciano Scarpellini; la quale nel 4 agosto 1827, rese pubblico il suo rapporto sul nuovo ritrovato del Gatti, ed assai favorevolmente si pronunciò pel medesimo.

Lo specchio sul quale fu richiamata l'attenzione dei commissari era di metallo; aveva l'apertura di lin. 30, ed il foco di piedi 4, 5; esaminarono essi pure un altro simile specchio metallico, avente per diametro 40^{pol.}, 2^{lin.}, e per distanza focale circa piedi 45: attualmente questo si conserva nel gabinetto fisico della università romana, colle firme dei commissari nominati.

Mancavano al Gatti artista ottico i mezzi, per mandare ad effetto in guisa il suo trovato, da mostrare al pubblico l'utile che la scienza dal medesimo ritraeva; e lo Scarpellini supplì a questa mancanza, ricorrendo alla generosità del sig. principe D. Alessandro Torlonia; il quale non solo fissò al Gatti uno stipendio mensile; ma cziandio gli provvide tutto il bisognevole per esercitare l'arte sua nuova, dalla quale molti speravano grandi progressi per l'ottica.

Volendo il governo pontificio conoscere i mezzi più acconci a produrre il miglioramento e la perfezione delle manifatture dello stato; ordinò, approvando le risoluzioni prese in proposito dalla s. congregazione economica, che il cardinal camerlingo eccitasse l'accademia de' lincei; affinchè, scelta fra essi una commissione dei più periti nelle meccaniche e nelle arti, questa esaminasse le manifatture che meglio si esercitavano, o potevano esercitarsi nella capitale, specialmente quelle di lana e di seta, per conoscere i metodi che si praticavano dagli operai, analizzare la qualità de' colori o di altri ingredienti che vi si adoperavano, il modo di applicarli, ed ogni altra cosa la quale potesse condurre le manifatture stesse ad uno stato di migliore lavorazione. Il nominato cardinale comunicò queste sovrane disposizioni all'accademia, in data del 12 settembre 1827, ed in conseguenza di tale comunicazione, il presidente della medesima monsignor Nicolai, nominò una com-

missione per adempiere all'incarico ricevuto, come rilevasi dalla circolare del segretario perpetuo lo Scarpellini, che qui riportiamo (*). Il rapporto dei commissari, che approvato dall'accademia fu rimesso al camerlingato il 5 dicembre 1828, concludeva nel seguente modo :

» I sudditi pontifici nel giro di trent'anni soffersero grandi perdite, per-
» ciò sono afflitti oggi da grandi bisogni, e sono in questua di soccorso. È
» necessario adunque procurar loro una risorsa grande, e permanente; affinché
» abbia lo stato pontificio un ordine nuovo di sussistenza, idoneo alla prospe-
» rità di tutte le classi. Una popolazione di due milioni e mezzo, ricca di
» prodotti e d'ingegno, posta nel centro dell'Italia, e bagnata da due mari,
» può aspirare a quel fisico progresso, che forma la felicità di varie altre
» nazioni europee. Questo si trova unicamente nella industria, nelle manifat-
» ture, e nell'esercizio delle arti utili, che sono più valutabili delle miniere

(*) Circolare

L'Emo. e Rmo. sig. cardinale camerlingo, ha fatto sentire con suo dispaccio a S. E. R. monsignor Nicolai, presidente dell'accademia dei lincei, essere ordine di Sua Santità, che una commissione tratta dal corpo accademico, si occupi di proporre i mezzi più conducenti per innalzare al debito grado di miglioramento le principali manifatture dello stato.

Il comitato accademico ha meritamente incluso la S. V. chiarissima in questa commissione: quindi nell'avanzarle per mio ufficio questa partecipazione, la prego, a nome di Mons. Presidente, favorire presso il medesimo nel futuro martedì 11 dicembre, alle ore 22, pel primo congresso che la commissione vi terrà; e con distinta stima passo a rassegnarmi

Dall'accademia de' lincei sul Campidoglio
9 dicembre 1827.

Pel Comitato
Umo. devmo. servitore
FELICIANO SCARPELLINI SEGR. PERPETUO

Membri della Commissione

Monsignor Nicolai presidente

Sig. dott. cav. Morichini (relatore per la preparazione dei colori)

» prof. Venturoli

» march. Marini

» march. Del Gallo (relatore per quello riguarda i drappi di lana)

» march. Poteuziani (relatore per proporre i mezzi a migliorare la pastorizia, ed a perfezionare le nostre lane)

» dott. Metaxà

» dott. Carpi

» dott. Cappello

» prof. Peretti (relatore per la parte pratica delle preparazioni)

» prof. Scarpellini segretario perpetuo dell'accademia.

» del Messico e del Perù. Tocca dunque al governo prendere di mira que-
» sta grande opera; e ad esempio delle altre nazioni sostenerla col suo po-
» tere, contro le difficoltà naturali, contro quelle che dalle vecchie abitudini
» derivano, e contro le altre, che la invidia o la malizia, tanto interna quanto
» straniera, potrebbe cagionare.

» I sudditi dal canto loro faranno plauso, e contribuiranno ben volen-
» tieri a tale nobile scopo; e la classe laboriosa dei cittadini si reputerà for-
» tunata, nel trovare una perenne risorsa contro la sua miseria, e nel corri-
» spondere colle sue braccia, divenute abili, alle mire benefiche del suo im-
» mortale sovrano. »

Nel 1827 lo Scarpellini distribuiva cinque medaglie straordinarie, colla
epigrafe BENEMERENTI, decretate dal comitato accademico, in virtù dell'art. V
tav. VI del linceografo, ad ognuno dei quattro lincei, che avevano fino a
quell'epoca presentate più di quindici loro produzioni all'accademia; e questi
furono i professori, Poggioli, De Matthaeis, Metaxà, Morichini.

XIII.

Merita che sia qui menzionato il dotto ragionamento, che sulla origine
delle febbri periodiche di Roma, leggeva il dott. Giacomo Folchi nel dì 4
agosto 1828 ai lincei; così pure l'altro del medesimo, col quale rischiarando
egli alcun poco la problematica funzione del sistema nervoso, annunziava
fra le altre cose, avere col galvanometro esplorato due pezzi di cervello uma-
no, l'uno spettante alla parte midollare, l'altro alla cinerea; e di avere osser-
vato in questo caso una piccolissima deviazione nell'ago!...

Piacque alle più rinomate accademie di Europa questa ricerca, perchè
la riconobbero quale preludio di emulazione continuata, contro gli ostacoli
che si oppongono ai progressi della fisiologia. E di fatto poco stette, che il
Folchi si trasse vieppì l'ammirazione pubblica, dando a conoscere ai fisiologi
un altro suo sperimento, pubblicato negli annali universali di medicina, con
una sua lettera del 20 ottobre 1834, diretta al dott. Omodei, fondatore e com-
pilatore dei medesimi; concepita in questi precisi termini.

« . . . Mi sono portato al pubblico stabilimento di mattazione, in com-
» pagnia del sig. Barlocci, professore di fisica sperimentale, del naturalista
» sig. Riccioli, e del sig. Luswergh macebinista della università. Abbiamo
» posto un eccellente galvanometro di Schweigger sopra un tavolo ben fer-

» mo ed in modo, che l'ago fosse nella direzione del meridiano magnetico,
» e segnasse lo zero nel semicerchio. Stando l'ago perfettamente immobile, ab-
» biamo fatto decapitare un grosso vitello, portando il coltello tra il forame
» occipitale, e l'atlante: la testa fu immediatamente posta sopra il tavolo,
» mostrando essa forti convellimenti nei muscoli degli occhi e delle man-
» dibole. Allora senza indugio, una estremità del filo di argento del galva-
» nometro, munita di una laminetta acuminata, parimente di argento, fu ap-
» plicata alla parte esteriore o bianca del midollo spinale, e l'estremità
» dell'altro filo dell'istromento, in egual modo guernita, fu insinuata nel
» centro, o parte cinericea del midollo: nell'atto dell'applicazione, l'ago, il
» quale, come abbiain detto, stava immobile allo zero, *ha deviato di sei*
» *gradi* verso l'ovest; ed è ivi rimasto: tolti i fili dal midollo, l'ago è tornato
» allo zero, e nella linea del suo meridiano. *Ripetuto l'esperimento* per quattro
» volte, con qualche intervallo di mezzo, l'indice del galvanometro si è sem-
» pre rivolto all'ovest, con questa sola differenza, che nell'ultimo tentativo
» ha segnato cinque gradi in luogo di sei.

« Il movimento dell'ago all'ovest ci ha fatto conoscere, che la elettri-
» cità positiva veniva dal filo, che si trovava in contatto coll'esteriore del
» midollo spinale » . . .

Dalla esposizione di questo secondo sperimento del Folchi, era da pre-
vedere, che sarebbe un giorno venuto in cui, la sensibilità della materia vi-
vente, per l'elettrico circolante in essa, di più in più sarebbesi manifestata,
sino a divenire evidentissima; e che l'accademia romana dei lincei, sarebbesi
allora molto compiaciuta, ricordando essersi nel suo seno il primo germe di
siffatti elettro-fisiologici fenomeni prodotto (*).

(*) In occasione delle ricerche del professore prussiano sig. Emilio du Bois Reymond, sopra le cor-
renti elettro-fisiologiche, o nervose, il dott. Marchiandi di Torino si levò a rivendicare ai sigg. pro-
fessori Puccinotti, e Pacinotti di Pisa, e quindi all'Italia, l'onore di *aver veduto per la prima volta*
la corrente animale abbandonare ossequente i suoi naturali confini, per correre le fila del galvanome-
tro (a). Comparvero altresì un Zantedeschi, un Magrini, un Cima, e più di ogni altro un Matteucci
a ricordare gli allori da essi mietuti nel campo di queste delicatissime, ed utilissime investigazioni.

Ma il sig. dott. Giulio Crescimbeni di s. Giovanni in Persiceto, scriveva nell'agosto del 1830 al
dott. Luigi Malagoti di Fano, per attribuire al romano linceo il dott. Giacomo Folchi, la *vera priorità*,
nelle sperienze dirette alla scoperta delle correnti elettro-fisiologiche (b).

(Dicembre 1831.)

(a) Vedi Bullettino della Corrispondenza Scientifica di Roma n.º 14; settembre 1849, pag. 111.

(b) V. Raccoltore medico di Fano n.º 3, del 13 settembre 1830, pag. 161.

Nella riapertura dell'accademia che nel 1830 si faceva, lo Scarpellini, secondo al solito, continuava la narrazione degli atti lincci; e noi troviamo in essa queste parole: « Basta che svolgansi gli elenchi delle pubbliche nostre » adunanze pel corso di anni 36 a contestare, che non vi ebbe ramo di » scienze, o di utili applicazioni loro, il quale non fosse dai nostri dotti colleghi » egregiamente trattato. Si trovano ivi argomenti, e sopra le scienze esatte, » e sopra le fisiche, e sopra le chimiche, con applicazioni sempre utili; spesso » poi col pregio delle invenzioni. Quindi risulta che nell'indicato corso di » anni, le memorie lette in accademia sono più di 400, le quali forse non sa- » rebbero apparse, quante volte non fossero i lincci risorti. »

XIV.

I politici turbamenti, cui soggiacquero alcune provincie dello stato pontificio, mentre al governo del medesimo veniva eletto Gregorio XVI, furono cagione, che nel 1831 silenzio s'imponesse ad ogni specie di pubblica istruzione; quindi anche all'accademia dei lincci. Questa però fu la prima fra le accademie di Roma che riprese il suo esercizio; giacchè il governo si trovò necessitato nel 1832 a consultarla, pei danni e per la costernazione, che nell'Umbria i terremoti cagionavano. Essa in fatto con dispaccio dell'Emo. signor cardinal Bernetti, segretario di stato della s. m. di Gregorio XVI, nel 1 febbraio 1832, fu incaricata di esaminare una memoria del signor Antonio Rutili-Gentili di Fuligno, sulle vicende fisiche, cui andò sottoposto il territorio di quella città, e gran parte dei paesi adiacenti, col 13 gennaio del citato anno; ed altra simile, del prof. Canali di Perugia, sulle cause che poterono concorrere alla produzione del terremoto nella valle dell'Umbria, e sui mezzi per allontanarle, o renderle meno dannose.

Pertanto la commissione lineea, composta dei signori Morichini, Carpi, Scarpellini, Venturoli, Ciccolini, Metaxà, Barlocchi (relatore), riconosciuto come inellicace a preservare la bella valle dell'Umbria, quanto era proposto dai su nominati autori, che si riduceva: 1.º agli artificiali allagamenti, 2.º ai pozzi artesiani, 3.º alle spranghe frankliniane; fece osservare che i più savi provvedimenti, presi finora dai governi per queste vicende, furono conformi a quelli praticati un tempo dagli antichi romani, ed ora dagli abitanti del Giappone, e delle isole Filippine come leggi di stato, e adottati anche in Calabria, dopo il terremoto del 1783. Questi provvedimenti si riducono: pri-

mo, ad allontanare gli abitanti dai luoghi più minacciati dai terremuoti, ed a ricoverarli pel momento sotto tende, capanne, ed abitazioni di legno: secondo, ai regolamenti da darsi per la costruzione dei nuovi edifizii, che consistono nella scelta di un suolo meno suscettibile di scuotimento, su cui piantarli; e nella solidità dipendente dalla tenacità delle malte, dalla stabilità delle fondamenta, e dal limite di elevazione delle nuove case, che debbono mantenersi basse, connettendone e collegandone i muri per mezzo di spranghe, ossia catene di ferro, a guarentire così quanto è possibile la sicurezza degli abitanti nel caso di nuovi disastri. Inoltre faceva riflettere la commissione stessa; che per lo più straordinari e passeggeri sono tali fenomeni; che raramente si rinnovano con frequenza, e colla stessa intensità; che da ultimo quando la natura in qualche sua catastrofe ha sfogato l'impeto delle sue forze, offre poi lungo intervallo di tregua, prima che tornino a riprodursi le stesse combinazioni e circostanze: come la storia dei cosmici avvenimenti ne attesta.

Il professore Scarpellini segretario perpetuo, nel rimettere alla segreteria di stato l'indicato voto, approvato dall'accademia, aggiunse nella sua lettera, del 24 febbraio stesso, « che la dignità del governo, i fondamenti della scienza, il decoro dell'accademia, e l'esempio di tanti secoli, guidato avevano i lineei, nell'esternare il giudizio loro sopra il più oscuro, ed il meno riparabile dei naturali disastri ».

XV.

Nel medesimo anno 1832, si compì dal Gatti un riflettore di 8 piedi di foco, e del diametro di 16 pollici, da lui foggiato col nuovo suo metodo, in marmo nero antico, detto *tenario*. Con questo riflettore il sig. principe D. Alessandro Torlonia fece, anche a sue spese, costruire dal macchinista Angelo Luswergh, e sotto la direzione dello Scarpellini, un telescopio catadiottrico newtoniano, da potersi adoperare pure alla herschelliana. Egli ordinò inoltre che altri due specchi, pure di bellissimo nero antico, fossero costrutti dal Gatti; uno del diametro di 26 pollici, e del foco di 20 piedi, l'altro del diametro di 28 pollici; questo però avente il foco, per una delle due riflettenti superficie di 20, e per l'altra di 40 piedi. Siffatti nuovi riflettori furono dal Gatti lavorati negli ambienti dell'accademia, ove il medesimo pure alloggiava fin dall'anno 1834, per favore dello Scarpellini stesso.

Continuando il sig. principe Torlonia nella intrapresa via di generosità verso le buone istituzioni, e verso coloro che coltivano le scienze, volle che

il telescopio catadiottrico, già con assai eleganza costruito (tav. II), fosse donato all'accademia de'lincei, come nobilmente apparisce dalla sua lettera del 23 novembre 1837, allo Scarpellini diretta; e volle altresì, che presso la specola del Campidoglio, si costruisse a sue spese una camera, per collocarvi questo istromento; allinchè agevolmente se ne potesse far uso nelle osservazioni astronomiche: ciò rilevasi pure dalla sopra citata lettera.

Le narrate nobilissime azioni del principe D. Alessandro Torlonia onorano molto il suo nome; e solo per esse, non già per altro, quella eminente condizione sociale si raggiunge, che dieesi nobiltà; la quale al dire dell'Alighieri è « manto che tosto raccorre Sì che, se non s'appon di die in die, Lo » tempo va dintorno con le force ». Per queste beneficenze furono dall'E. Mo. Lambruschini, allora segretario di stato, e prefetto della s. congregazione degli studi, e dall'E. Mo. Giustiniani, allora camerlingo di S. R. chiesa, ed arcancelliere della università romana, indirizzate lettere di ringraziamento, nel gennaio 1838 al nominato sig. principe. Per queste medesime beneficenze i lincei posero sulla esterna parete della camera, ove fu collocato quel telescopio, la seguente iscrizione:

ALEXANDRO . TORLONIAE
PATRIAE . AMANTISSIMO
ARTIVM . SCIENTIARVMQ. PROPAGATORI
QVOD . HOC . TELESCOPIVM
NOVO . ARTIS . MOLIMINE
IMPENSA . SVA . INSTRVI . FECERIT
ET . AD . LYNCEORVM
STVDIOSAEQVE . IVVENTVTIS . VSVM
AEDE . APPOSITE . PARATA . ESSE . VOLVERIT
COLLEGIVM . LYNCEO . MVNIFICO
PONI . CENSVIT
ANNO . MDCCCXXXVII

Inoltre una deputazione fu scelta dal corpo accademico, e formata di monsignor Girolamo Galanti, del principe D. Pietro Odescalchi, del duca di Rignano D. Mario Massimo, del prof. Pietro Carpi, del professor D. Feliciano Scarpellini; affinché, offrendo essi al sig. principe Torlonia il diploma di linceo onorario, significassero al medesimo i ringraziamenti e la gratitudine dell'ac-

cademia, pei doni da lui gentilmente fatti alla medesima. Questa commissione soddisfece all'onorevole incarico nel dì 5 gennaio 1838.

La fabbrica di specchi, e lenti del Gatti non potè gran fatto progredire; giacchè il medesimo nella notte del 14 dicembre 1840 cessò di vivere, in età di anni 75. Lasciò egli un allievo nel signor Pietro Belli di Voghera, il quale nel 1842 produsse un telescopio catadiottrico, di cui lo specchio, pure di nero antico, aveva cinque piedi e mezzo di foco, e quattro di apertura, montato alla herschelliana. Fece pure il Belli altri lavori simili, e fra questi uno specchio di metallo, avente circa 45 piedi di foco, e 45^{pol.} 11^{lin.} di apertura, che ritrasse da uno specchio piano antico, donatogli dal sig. principe don Marcantonio Borghese. Questo riflettore però non fu terminato del tutto, ed ora trovasi nel gabinetto fisico della università romana, insieme alla sua sagoma di pietre dure, colla quale, secondo il metodo del Gatti, erasi lo specchio medesimo lavorato. Il Belli poco sopravvisse al suo maestro; e colla sua morte cessò di praticarsi, almeno in Roma, il metodo del Gatti per la costruzione di specchi e lenti; metodo fornito d'illimitato miglioramento, secondo quello che il Gatti ed altri asserivano (1).

XVI.

Fra le memorie lette in accademia nel 1833, ne troviamo una del signor duca di Rignano, attuale nostro presidente; nella quale il medesimo, dopo avere brevemente narrata la storia dei passaggi di Mercurio innanzi al disco solare, comunicava la osservazione, che aveva egli fatta nella sua specola sul passaggio di questo pianeta innanzi al sole; e profittava di ciò, per giungere ad una rettificazione degli elementi dell'orbita planetaria, dopo averli confrontati con le antiche osservazioni, che nuovamente sottopose a calcolo.

Nel 1836, fu dal nominato sig. duca fatta l'apertura dell'accademia, e nella medesima egli lesse una sua memoria « *Sulla natura delle comete* ».

Non possiamo dispensarci ora dal far conoscere una disposizione, che il governo pontificio nel 1836 adottò, per favorire il commercio e l'industria dei suoi sudditi, valendosi dell'accademia dei lincei a raggiungere questo pre-

(1) Per la descrizione di questo metodo, si legga la memoria del prof. D. Feliciano Scarpellini — Sopra alcuni nuovi riflettori ecc. — Roma dalla tipografia Salviucci 1833.

ziosissimo fine. Voleva in somma il governo pontificio stabilire un deposito pei modelli di arti e mestieri; e voleva invigilare sul progresso della industria del suo stato, facendovi principalmente influire l'accademia de'lineei, come rilevasi da quanto siegue.

Nel 13 aprile 1836 il camerlingato faceva presente all' accademia nostra, che l'editto del 3 settembre 1833, sulle dichiarazioni di proprietà per le invenzioni e scoperte, prescrive all' articolo 8° di presentare la descrizione della scoperta, o invenzione, o metodo, o miglioramento con piani, disegni, spaccati, modelli o campioni all'uopo necessari; ed all'art. 16, §. 4, 5, e 7, di verificare se nella descrizione presentata sia taciuto, alterato, o falsificato alcuno dei mezzi necessari, utili, ed anche più economici, per l'esecuzione pratica del nuovo genere di scoperta, od arte, o del nuovo metodo, o miglioramento; e di prendere ogni anno legalmente e colle solite cautele, i campioni per conoscere, se il genere, o la manifattura, che godeva del privilegio, erasi deteriorata. Non conoscendo il cardinal camerlingo, per eseguire tali disposizioni, persone più diligenti e zelanti degli accademici lineei, deliberò trasmettere in deposito all'accademia, le descrizioni ed i modelli soprannominati, e d'incaricarla delle indicate verificazioni; al qual'uopo inviava l'elenco delle dichiarazioni di proprietà, fino a quell'epoca concesse, riservandosi d'inviare poi le altre che di mano in mano sopravverrebbero; e di mostrare all'occorrenza, in quella misura che gli sarebbe stata possibile, la sua gratitudine, per le cure, che gli accademici avrebbero dovuto a tal fine sostenere.

Lo Scarpellini per siffatte ingiunzioni rispose, col 22 aprile 1836, che il corpo accademico lineeo, avrebbe col massimo gradimento corrisposto alle incombenze affidategli dal governo, e che tosto egli avrebbe riunito il corpo medesimo allorchè provvedesse al bisogno.

A manifestare vie meglio le benetiche intenzioni del governo per la industria de'suoi stati, nuovamente l'Emo. camerlingo scrisse all'accademia dei lineei, nel 14 luglio 1836, come segue:

« Il cardinal Camerlingo è ben sensibile alla premura, con la quale co-
» desta rispettabile accademia si dimostra propensa ad assumere l'incarico, che
» nello interesse delle arti e manifatture volle lo scrivente confidarle. A
» rendere operoso questo zelo, da cui fu sempre animato *cotesto benemerito*
» *istituto*, e ad assicurare l'adempimento delle disposizioni, contenute nella
» notificazione dei 3 settembre 1833 sulle invenzioni e scoperte, il medesimo

» cardinale interessa V. S. chiarissima, perchè una sezione tratta dal seno
 » dell'accademia, prenda l'incarico di verificare, se coloro, i quali ottennero
 » già da un anno la dichiarazione di proprietà, abbiano messo in attività il
 » nuovo opificio, o manifattura; e se corrisponda esso perfettamente ai mo-
 » delli, disegni, e descrizioni presentati al dicastero: pel qual effetto è V. S.
 » autorizzata disigillare i pacchi che quelli contengono. Ed in questa circo-
 » stanza dovrà pure la sezione prendere legalmente i campioni delle nuove
 » attivate manifatture, per procedere poi all' esame prescritto dal §. VII dell'
 ar.17 della citata legge (1). »

(1) L'accademia per mezzo del suo segretario, nell'agosto del 1836, comunicò al camerlingato le disposizioni da lei stabilite, per la ricevuta incombenza; e lo Scarpellini scriveva perciò in così fatta guisa:

. . . . Restavami ancora l'ufficio di significare all'Emza. Vostra Rma, essersi di già partecipato all'accademia la provvidentissima deliberazione governativa, nella decorsa pubblica adunanza.

. . . . Mentre questa apre la via a quelle mire benefiche, che si propone il governo col favorire il genio e l'industria, ingrandisce a segno il campo coltivato dai lincei, che tutta ne debbono ripetere la gloria dalla protezione e favore con cui l'Emza. V. Rma. onorò sempre ed incoraggiò l' istituto loro. Accoltasi pertanto con giubilo questa nuova testimonianza di stima e fiducia, fu sollecita l'accademia trarre dal suo seno, come ordina l' E. V. una speciale sezione, la quale sia incaricata di quanto riguarda le attribuzioni sue, circa gli articoli dell'enunciato editto.

. . . . La sezione nominata dal corpo accademico venne composta dei seguenti lincei, del numero dei quaranta soci ordinari.

SEZIONE LINCEA

Professore Venturoli (presidente)	Marchese Del Gallo
Professore Carpi	Marchese Potenziani
Professore Cavalieri	Duca di Rignano
Professore Volpicelli	Professore Scarpellini (segretario).

Questa sezione, per agevolare le operazioni, fu divisa in due classi. Quattro dei membri furono incaricati a prendere in esame gli articoli spettanti alla fisica, alla chimica, ed alle arti che ne dipendono: altri quattro furono destinati ad occuparsi di tutto ciò che appartiene alla meccanica, ed alle arti da essa procedenti.

PRIMA CLASSE

Duca di Rignano
 Venturoli
 Cavalieri
 Volpicelli

SECONDA CLASSE

Carpi
 Del Gallo
 Potenziani
 Scarpellini

. . . . Queste attribuzioni furono così distribuite nella prima seduta della intiera sezione: considerandosi però aver essa bisogno di molti particolari per lo sviluppo delle sue operazioni, fu nella medesima proposto fra i lincei pure il sig. Filippo Tomassini; che, come segretario del camerlingato, specialmente poteva far conoscere alla sezione lo spirito dell'editto e delle provvidenze del governo sul proposito; e per altra parte avrebbe molto potuto giovare all'acca-

Tanto le intenzioni del governo, quanto i lavori utilissimi dei lineei, non ebbero il pieno loro effetto, perchè alcune circostanze di luogo, di tempo, e di persone sorsero a contrariarlo; però i modelli, che furono riuniti alla meglio nell' accademia dei lineei, vi rimasero esposti a pubblica istruzione, sino al 1840, quando morì lo Scarpellini; e dopo quest'epoca furono di là ritolti. Abbiamo voluto dare un sufficiente sviluppo ai particolari di questa commissione interessantissima, che l'accademia si ebbe; affinchè rimanga fra noi l'idea della medesima, ed affinchè il nostro governo, sempre disposto a favorire il progresso industriale de'suoi sudditi, non l'abbandoni; anzi coltivandola con maggiore intelligenza ed efficacia, possa finalmente giungere a possedere uno stabilimento, nel quale sieno depositate le pratiche manifestazioni del perfezionamento, che la nostra industria e le nostre arti raggiungono.

Il metodo pel quale alle sostanze organiche veniva procurata una durevole solidità lapidea, senza verun'alterazione dei loro caratteri esterni, sembrava generalmente perduto colla morte di Girolamo Segato; che pel primo fece conoscere in Firenze gli effetti del medesimo, con molto successo ed applauso. Però nel 26 agosto 1839, il sig. Angelo Comi romano, presentò all'accademia dei lineei molti esemplari di sostanze animali, ridotte a solidità pressochè lapidea, coi loro caratteri esterni maravigliosamente conservati; ed in questo medesimo giorno il sig. ab. Gaetano Rossetti, con una sua memoria vi esponea la utilità, che le scienze naturali ritrarrebbero dal processo conservatore del Comi; pel quale, come asseriva esso, potevano le sostanze organiche, non solo conservarsi lungamente, ma cziandio ricevere quel grado d'indurimento, che si vo-

demia colla sua influenza. Ebbe per tanto il Tomassini la nomina di lineeo; ed entrò a far parte della indicata sezione.

. . . . Nella seconda seduta si procedette all'apertura delle casse trasmesse, contenenti modelli, disegni, e descrizioni.

. . . . Il tutto fu accantonato provvisoriamente, per angustia di sito, in luogo non adatto, ma sicuro; e fu ogni oggetto in questa seduta disposto possibilmente in forma di deposito, e classificato col nome del suo inventore.

. . . . Nella terza seduta della sezione, fu la classe per gli articoli della chimica, e delle arti che ne dipendono, incaricata della verifica degli stabilimenti; e le furono comunicate le opportune istruzioni, e le relative carte.

. . . . Nei giorni appresso incominciò la classe medesima le sue operazioni; e dopo più accessi ai rispettivi stabilimenti, presentò al corpo accademico i suoi rapporti, che furono rimessi al camerlingo.

leva. Si fece pertanto un rapporto assai favorevole dai sigg. commissari lincei, Scarpellini, Cappello, e Peretti per l'indicato processo; e parecchi altri dotti, fra quali Carpi, Folchi, Poggioli, Baroni, Maggiorani, ecc. fecero essi pure plauso ai risultamenti del metodo praticato dal Comi, che in seguito continuò a presentare oggetti assai ben preparati col medesimo.

Non dobbiamo però tacere, che nello stesso anno 1839, il sig. Bartolomeo Zanon, farmacista di Belluno, inviò all'accademia dei lincei una sua memoria stampata, sopra due processi, da esso immaginati per l'indurimento delle sostanze animali (1), nella quale si espongono senza mistero, e con molta chiarezza le operazioni chimiche, praticate dal nominato farmacista, per ottenere il suo fine.

XVII.

Erano molte le macchine fisiche ed astronomiche, colle quali aveva il prof. Scarpellini adornate le sale, e la specola dei lincei in Campidoglio; e queste servivano tanto all'esercizio accademico, quanto ad altri usi di pubblica istruzione: come per le sperienze relative alla cattedra di fisica sacra, o cosmogonia mosaica, che lo Scarpellini dettava nella università romana (2); per gli esercizi che il prof. di ottica e di astronomia della università medesima eseguiva pe'suoi allievi: ed ancora per le sperienze che facevano d'uopo alla scuola speciale di artiglieria, istituita la prima volta in Roma da Gregorio XVI nel 1835, ed incominciata nel castel S. Angelo, la mattina del 9 novembre dell'anno medesimo. In proposito di questa militare scientifica istituzione dobbiamo riferire, che l'Eminentissimo Lambruschini, porporato di gran dottrina e virtù, col suo dispaccio del 6 aprile 1836, ringraziava il prof. Scarpellini, per essersi voluto prestare a profitto dei cadetti pontifici del genio militare, e dell'artiglieria; ponendo a disposizione dei professori della loro scuola speciale, non solamente le sue macchine, colle sale dell'accademia de' lincei pei loro saggi; ma pur anco l'opera sua, per istruire i cadetti stessi nella costruzione

(1) V. Nuovi annali delle scienze naturali di Bologna. Serie 2. t. IX. p. 222. an. 1848, — e *Bullettino delle scienze mediche di Bologna*. Fasc. lug. agosto 1848, p. 138.

(2) Questo insegnamento, come già è detto, fu istituito da Pio VII, dopo il suo secondo ritorno in Roma nel 1814, perchè fosse dagli ecclesiastici specialmente frequentato; ed il medesimo pontefice lo affidò allo Scarpellini, a riufrancarlo dei danni sofferti, per le passate vicende. Colla morte di questo, compie ora il settimo anno, cessò quella utilissima istruzione. — Vedi per la medesima un articolo del ch. sig. abb. prof. Proja: *giornale arcadico*; t. 74.

degli strumenti meccanici. Ed in fatti per gli anni 1836, 1837, e 1840, nelle sale dell'accademia de'lincei, ebbero luogo solenni premiazioni pei cadetti pontifici delle armi facoltative, alla presenza dell'Eminentissimo Lambruschini, e di tutti gli ufficiali superiori della guarnigione di Roma.

Vedendo il governo pontificio i molti vantaggi che si ritraevano dal gabinetto fisico-meccanico ed astronomico del professore Scarpellini, volle provvedere per modo, che dopo la sua morte i vantaggi medesimi non venissero a mancare. Quindi è che il pro-tesoriere di allora, Eminentissimo Tosti; il camerlingo di S. R. Chiesa, Eminentissimo Giustiniani; ed il segretario di stato, Eminentissimo Lambruschini, si posero di concerto a trattare collo Scarpellini stesso, l'acquisto di tutti gli strumenti scientifici da lui posseduti. Dopo vari congressi a questo fine, l'Eminentissimo Tosti, che insieme agli altri nominati cardinali favoriva tale acquisto, anche nella vista lodevolissima di conservare e promuovere l'accademia de'lincei, ottenne da Sua Santità Gregorio XVI, nella udienza del 1.^o aprile 1840, l'approvazione pel medesimo; che fu stipolato il 24 luglio dell'anno stesso. Deve ciò reputarsi a gran fortuna; giacchè il tanto benemerito abate D. Feliciano Scarpellini, cavaliere della legione di onore, ai 29 del seguente novembre, dopo breve malattia, e coi soccorsi tutti di nostra santa Religione, passò nella eternità, lasciando fama di se onorata, e non peritura; ed avendo pure avuta la compiacenza di annunziare sei mesi prima di morire all'accademia, che S. S. Gregorio XVI, erasi degnata concedere alla medesima il titolo di *pontificia*, ponendola sotto la protezione del camerlingo, l'Emo. Giustiniani (1).

Dal 1799 i presidenti dell'accademia furono, secondo l'ordine cronologico, l'ab. Scarpellini, il dott. Pietro Lupi, il prof. Gioacchino Pessuti, il duca di Sermoneta, monsignor Nicolai, ed il dott. Domenico Morichini, che morì nel 19 novembre 1836, essendo in questa carica; la quale non fu in seguito mai più rimpiazzata. I segretari poi furono Alessandro Flajani nel 1799, quindi lo Scarpellini, che dopo essere stato presidente, come già è detto, fu sempre segretario perpetuo, col titolo di restauratore dell'accademia. Quando lo Scarpellini si allontanava da Roma, come ne'suoi tre viaggi a Parigi, uno avvenuto nel 1811 (2), l'altro nel 1812, ed il terzo nel 1813, fu rimpiazzato sempre

(1) Diario di Roma 22 agosto 1830.

(2) Non arriverà fosse discaro ai lincei, se noi tocchiamo una particolarità del nostro Scarpellini, che si riferisce alla sua dimora nella rumorosa Parigi; ove si trovava egli sempre nelle officine degli artefici, nei licei, o nel consorzio di quelle persone, che godevano fama di grandi nelle

dal prof. Barlocci nella carica di segretario dell'accademia; lo che risulta dalla lettera di questo valente fisico, che qui riportiamo (1).

scienze, per tornar poi alla sua Roma, fornito di nuove cognizioni, di utilissimi libri, e di nuovi strumenti, a vantaggio de'suoi accademici (*).

Fra i molti congegni, che il tempo soggettano a misura, già da lui acquistati, averebbe voluto egli riunire pure un *pendolo a compensazione*, per gli usi dell'astronomia. Perciò, essendo la prima volta egli a Parigi, amò conoscere in quelle officine i metodi tenuti per la costruzione di siffatti pendoli, ed i modi a sperimentare prima la dilatazione delle verghe metalliche, di cui si compongono. Avvene, che quanto buoni parvero i primi allo Scarpellini, tanto meno sicuri a lui sembrarono i secondi, e che dovevasi perciò avere in qualche dubbio il conseguimento del voluto effetto coi medesimi. Per la qual cosa fin d'allora cominciò a ricercare più addentro nella teoria della dilatazione dei metalli, giovandosi non poco dei lumi di que'dotti parigini, ed a immaginare una macchina, per potere sperimentare accuratamente quella dilatazione, in riprova della stessa teorica. Quindi nell'anno 1811, tornato che fu tra noi, leggeva all'accademia su questo argomento; ed occupavasi poi nel costruire una macchina, da lui detta *piroscofia*, che fu compiuta nel 1812, e che con altra memoria espone all'accademia nel 1816 (**).

Non ci tratteremo a descrivere minuziosamente questo congegno, che troppo sarebbe: riserbiamo ad altra epoca l'analisi del medesimo; il quale consiste in una leva orizzontale a braccia ineguali, poggiata coll'estremo del braccio minore sopra la verga metallica, di cui si voglia determinare la dilatazione. Questa verga è introdotta verticalmente in un tubo metallico, di capacità bastante a ricevere il ghiaccio fondente, da cui comincia lo sperimento, e l'acqua bollente, colla quale il medesimo termina. L'estremo del braccio maggiore muove un'indice, che segna i gradi di un circolo, mediante un'opportuno, e bene immaginato congegno. Secondo i diversi gradi di temperatura sperimentati col termometro, ai quali viene sottoposta la verga, essa dilatandosi, muove l'indice: quindi tenendo conto dei gradi medesimi, e delle divisioni del circolo, percorse dall'indice, si viene a determinare il rapporto della dilatazione di qualunque verga metallica, conosciuti gli altri elementi necessari al calcolo, che sono dipendenti dalla costruzione della macchina.

A questo modo lo Scarpellini esplorò, con assai diligenza e circospezione, alquante verghe di rame, e di ferro; ne conobbe con esattezza i rapporti di loro dilatazione; e con quelle poi costruì il desiderato pendolo a compensazione: che oggi si conserva, unitamente ad altre stupende macchine dello Scarpellini, nel gabinetto fisico della università romana; e che apparisce nelle sperienze perfettamente compensato.

(1) Brano di lettera del prof. Saverio Barlocci, vice-segretario dell'accademia. —

Roma 1 aprile 1813.

Il 23 dello scorso marzo, si dette principio alle riunioni dell'accademia de'lincei vostra figlia, la

(*) Il più volte nominato De Gerardo, profetizzò che la gita dello Scarpellini a Parigi, grandi vantaggi recato avrebbe a Roma, come apparisce da una sua lettera, di cui diamo qui conoscenza.

Da Parigi, 28 febbrajo 1811.

Caro mio professore ed amico: ho voluto lasciare al sig. generale Miollis, ed al mio amico Tournon, il piacere di farle sentire, che sua maestà aveva voluto onorare in lei il merito modesto, l'erudito onor di Roma, il carattere puro e venerato, quello che ha servito le scienze, co'lumi, co' lavori, co'propri sacrifici; il centro, l'autore de'nostri liacci. — Ma voglio pure rallegrarmi di una così giusta ricompensa. Voglio godere del pensiero di averla qui un mese in ogni anno. Quanti incoraggiamenti e soccorsi porteranno alle scienze fisiche in Roma questi viaggi di Scarpellini? — La prego abbracciare per me il caro e venerato Pessuti, l'amico Origo, Oddi, e gli altri nostri: io sono e sarò sempre con loro nel pensiero; essi ne sieno sicuri, e si rammentino di me; ed il mio Scarpellini sa, che nessuno gli è più divoto del suo

GIUSEPPE M. DE GERANDO.

P. S. Mi dia notizie dei lincei !

(**) Tanto la prima memoria, quanto la seconda, sono ancora inedite.

Se volessimo qui riportare, tanto i nomi dei soci ordinari, corrispondenti, ed onorari dell'accademia, quanto i titoli delle memorie lette in essa, dal suo ristabilimento nel 1795, sino al 1840, in cui per la *quinta* volta essa cessò di esistere, il nostro discorso aderebbe troppo in lungo; ed inoltre imprenderebbe a svolgere quei particolari, che non formano il soggetto del medesimo. Ci limiteremo pertanto a dire, che non vi ebbe in Roma cultore distinto di scienze, il quale non appartenesse come socio ordinario all'accademia; e che nell'archivio della medesima esistono gli elenchi, lasciati con ordine dallo Scarpellini, per questa classe di lincei; la quale secondo il linceografo avrebbe dovuto limitarsi al numero di quaranta; ma che, specialmente negli ultimi anni, sorpassava sempre il numero stesso. Per quello riguarda i soci corrispondenti, essi pure si trovano registrati nell'archivio medesimo: sono i più distinti scienziati di Europa, fra i quali Airy, Clark, Herschel, Davy, Leslie, Youatt, Sausure, Littrow, Babbage, Quetelet, De Lalande, Gay-Lussac, Biot, Arago, Humboldt, ed altri assai.

Erano fra i soci onorari: molti cardinali, come Fesch, Pacea, Consalvi, Della Somaglia, Galeffi, Lambruschini, Zurla, Micara, Giustiniani, ecc.; alcuni dei principi romani, come Corsini, Torlonia, Santacroce, Rospigliosi; moltissimi dei diplomatici, come Monge, Miollis, Cortois, monsig. De Presigny, De Blacas, Kaunitz, De Funchal, Italinsky, Dolgoruky, Gagarin, De Schubart, Metternich, Appony, Montmorency, Pereira, con altri; ed alcuni dei più valenti artisti, come Canova, Thorwalsen, ec. Di più non pochi sovrani accettarono di essere soci di onore dell'accademia, cioè Pio VII, Leone XII, Gregorio XVI, il gran duca di Toscana, l'infante di Spagna duca di Lucca, l'imperator d'Austria Francesco I, il real principe Alberto d'Inghilterra, il principe ereditario di tutte le Russie, e Luigi Filippo re di Francia. Dal numero piuttosto grande dei diplomatici, che si trovano registrati

quale, non ostante la vostra assenza, che certo le reca non lieve danno, è sostenuta, custodita, ed incoraggiata con ogni sollecitudine. Avendo raccolto i temi, feci stampare al solito il foglio dal De Romanis; ed essendomi riuscito averli tutti e dieci, ho lasciato indietro il vostro, supponendo che, per essere voi assente, non avreste potuto far conoscere le sperienze, che vi siete proposto. Il sig. cav. Fortia fece l'introduzione, alla quale intervennero diversi personaggi rispettabili, come il sig. conte Ferri, vari consiglieri di prefettura, e letterati romani. Così continuerà l'accademia collo stesso vigore: giacchè gl'individui sono animati dalla promessa del premio da voi fatta, che attendete, come spero, al vostro ritorno. Tanto deduco a vostra notizia ec.

SAVERIO BARLOCCI.

Al sig. Abbate Scarpellini, membro del corpo legislativo a Parigi.

nell'elenco dei membri ordinari lincei, rilevasi che lo Scarpellini procuravasi, presso i rappresentanti delle corti straniere, quella protezione, che in Roma più volte mancò all'accademia de' lincei. Le memorie lette dal 1795 sino al 1840 sono molte; parte pubblicate, parte inedite. L'analisi di queste memorie potrà servire a rendere più chiara, e più completa la storia dei lincei, per l'epoca di cui parliamo.

XVIII.

L'accademia dalla morte dello Scarpellini sino al 1847, non solo tacque sempre; ma, come ora vedremo, si estinse completamente per la *quinta* volta. Lo Scarpellini aveva cooperato al suo risorgimento fin dal 1786, e per anni 54, a sue spese l'aveva sempre sostenuta; ma essa, guardando bene addentro, sempre dipese unicamente da lui, che in realtà non ebbe mai nè superiori, nè uguali nella medesima: esso con assolutismo scientifico la dirigeva; e non volle, o non potè mai col governo strettamente congiungerla in guisa, che ne divenisse una diretta emanazione. Vero è che lo Scarpellini nel marzo del 1834, cioè sei anni circa prima di morire, presentò a S. Santità Gregorio XVI parecchi suoi scritti, a dimostrare la necessità di rendere governativa l'accademia dei lincei, profetizzando eziandio che altramente questa, dopo la morte del suo restauratore, sarebbe cessata. Me è vero altresì, che nel rappresentare siffatto pubblico bisogno, suggeriva egli l'acquisto delle sue macchine al governo pontificio; acquisto che per altra parte, doveva riguardarsi come un tratto di equità dal governo stesso. In tanto, siccome le istanze a poter vendere le macchine, certo non erano men vive, di quelle ad assicurare la stabilità dei lincei; avvenne che si provvide all'interesse privato, e non al pubblico; giacchè quelle macchine, come fu veduto, si acquistarono; e l'accademia rimase unicamente nello stato di prima. Facile perciò riesce a concepire, come la morte dello Scarpellini cagionasse altresì quella dell'accademia; la quale non trovò sul momento, nel suo gremio, e molto meno presso il governo, chi fosse rivestito di facoltà opportune a continuarla; nè chi avesse l'obbligo, e l'interesse per farlo. Niuno in somma trovavasi a quell'epoca, il quale avrebbe incontrato giustamente il biasimo dei lincei, e del governo di allora, se non si fosse posto al timone di questo naufragante naviglio.

Erano già parecchi anni che i lincei si mostravano dispiaciuti, per vedere: che l'accademia continuava sempre mossa unicamente dalla volontà dello Scarpellini; chè dal 1835, vale a dire dopo la morte di Morichini, essa non aveva più

avuto presidente; che la medesima non si faceva con efficacia dipendere dalla competente autorità governativa; che non si procurava trarre dal governo i mezzi per una sua esistenza più decorosa; che quel mensile assegno, generosamente largito all'accademia, dal sommo artista Canova nel 13 dicembre 1816, fu dopo qualche mese improvvidamente rinunciato; che la buona disposizione di Leone XII, a somministrare un'assegnamento dall'erario all'accademia, non erasi coltivata come dovevasi, perchè si realizzasse, disposizione che monsignor Nicolai manifestò egli stesso ai lincei; da ultimo che il rescritto di Leone XII del 20 luglio 1828, col quale viene accordato all'accademia nostra, pubblicare le sue produzioni per mezzo della stamperia camerale, non produsse alcun effetto nell'esercizio accademico. Per questo avvenne, che alcuni soci si astenevano d'intervenire alle adunanze negli ultimi anni; e per questo vediamo negli ultimi elenchi delle memorie lette in accademia, qualche nome di quelli che, nè appartenevano alla classe insegnante, nè coltivavano le scienze come primaria occupazione loro. In fine si verificò nel 1840 per l'accademia de' lincei, dopo la morte dello Scarpellini, quello che già erasi verificato per l'accademia stessa nel 1630, dopo la morte di Federico Cesi; e per verità poste le medesime cause colle medesime circostanze, debbono conseguitarne i medesimi effetti.

XIX.

In questo mentre successe, per altra disgrazia, che si vollero dal senato romano ricuperare gli ambienti, che lo Scarpellini aveva tenuti per se, per le sue macchine, e per le tornate dei lincei; giacchè i locali medesimi apparivano concessi alla persona dello Scarpellini, e non alla comodità ed all'incremento della pubblica istruzione, e del pubblico bene, che dall'accademia derivava. Pertanto si esigeva che tutte le servitù arretrate per lo Scarpellini, e per l'accademia nel palazzo senatorio in Campidoglio, dovessero cessare immediatamente dopo la sua morte. Inoltre nacque in taluni, a maggiore calamità il timore, che la specola, costrutta sul bastione di Nicolò V, minacciasse rovina, e potesse anche nuocere alla stabilità dei preziosi avanzi del tabulario. Fatto fu, che si riconobbe l'altrui sommo diritto, e si decretò che quanto era in quella parte del palazzo senatorio, già dallo Scarpellini occupata, e dall'accademia dei lincei, dovesse con ogni sollecitudine fuori del medesimo trasportarsi. Quindi le macchine, perchè già divenute proprietà del governo, furono parte, cioè quelle che alla fisica, alla chimica,

all'ottica, ed alla meccanica si appartenevano, trasportate nel gabinetto di queste scienze nella università romana; e parte, cioè quelle astronomiche, furono provvisoriamente raccolte nella specola suddetta; da cui dovevansi poi togliere per allogarle non si sa dove, quando, riconosciutasi la necessità di demolire quella specola, si fosse proceduto realmente a questa demolizione. Intanto le sale dell'accademia, e l'abitazione dello Scarpellini, furono ridotte per uso del tribunale senatorio di Roma; e le iscrizioni, coi busti di essa, furono ricoverati nell'ospizio apostolico di s. Michele, nel quale si conservarono per cura dell'Emo. Tosti, che a suo tempo rese tutto alla nipote dello Scarpellini. Non avvenne, la Dio mercè, tale demolizione di specola; giacchè l'Emo. Tosti, desideroso di salvare quell'edificio, inviò una commissione di architetti, composta di Bosio, Ferretti, e Camporese, ad esaminare quel fabbricato. Questi riferirono, che a togliere ogni dubbio, era più che sufficiente rafforzare il fondamento della specola; e che avrebbe ciò meglio assicurato le condizioni, richieste dalla scienza, per la statica di quell'osservatorio astronomico.

Un'altra sventura per l'accademia de'lincei si deve pure annoverare fra quelle indicate finora, e questa di effetto maggiore; cioè che pochi giorni dopo la morte dello Scarpellini, alcuni lincei furono dal principe di Canino invitati a riunirsi, per consultare sui bisogni dell'accademia. Tale riunione si fece nelle camere del consiglio d'arte a monte citorio, e fu presieduta dal nominato principe, facendo Filippo De Romanis da segretario. Ciò appena successo, il segretario di stato scrisse al card. camerlingo, nel 7 dicembre 1840, autorevolmente pregandolo a dichiarare nulli tutti gli atti di quella riunione illegalmente fatta; ed ordinando che, senza la superiore autorizzazione, più non dovesse l'accademia riunirsi. Col medesimo dispaccio faceva conoscere quel primo ministro che taluno erasi già impadronito arbitrariamente, subito dopo la morte di Scarpellini, delle carte appartenenti all'accademia; ed inoltre dichiarando essere ciò grave sconcio, invitava l'Eminentissimo camerlingo a ricuperarle non solo, ma eziandio a custodirle. Questo eseguì esattamente gli ordini ricevuti, e nell'8 dello stesso mese ordinava che gli fossero consegnate le carte tutte dell'accademia; mentre nel 10 ne commetteva l'inventario al cancelliere degli uffici di Camera.

Col 14 dic. 1840, per mezzo della segreteria degli affari di stato interni, fu partecipato all'Emo. prefetto della sacra congregazione degli studi, volere Sua Santità, che l'accademia de'lincei non avesse più sede nel palazzo senatorio

in Campidoglio; e che fino a nuovo superiore ordine restasse la medesima sospesa. Pertanto il prefetto stesso comunicò nel giorno seguente all'Emo. Giustiniani camerlingo, questa sovrana determinazione, invitandolo a parteciparla prontamente al vice-presidente dell'accademia. Però questa carica non aveva mai esistito, ed il dott. Tommaso Prelà erasi, dopo la morte dello Scarpellini, da se costituito nella medesima. Il cardinal Giustiniani mandò ad effetto subito gli ordini ricevuti, scrivendo al dott. Prelà, nella presunta sua qualifica di vice-presidente, come apparisce dal foglio del 16 dicembre ad esso diretto; e nel dì appresso rispose all'Emo. Lambruschini, qual prefetto degli studi, facendogli noto aver egli eseguito la comunicatagli sovrana disposizione; ma eziandio espose al medesimo i motivi e le ragioni, che dovevano persuadere ognuno a conservare lo stabilimento scientifico dei lincei, ed a prontamente riattivarlo. Noi, stimando far cosa onorevole per la memoria del cardinal Giustiniani, e volendo meglio porre in chiaro i particolari di questo frangente, che si riferisce all'accademia nostra, riportiamo nella nota (1) la lettera del nominato cardinale.

(1)

17 Dicembre 1840.

All'Emo. sig. card. Lambruschini, prefetto della S. congregazione degli studi.

Come piacque alla Santità di N. S. ordinare, e come fu cortese l'Eminenza Vostra partecipare col venerato dispaccio n. 6320; non ha il sottoscritto card. camerlingo di S. R. Chiesa frapposto dimora, per manifestare al sig. cav. Tommaso Prelà, nella presunta qualifica di vice-presidente dell'accademia dei lincei, la sovrana volontà, che tale accademia non abbia più residenza nel palazzo senatorio sul Campidoglio; e che fino a nuovo ordine della stessa Santità Sua, resti sospesa qualunque adunanza della medesima.

Compiuto però a questo debito del suo ufficio, permetta l'Eminenza Vostra, che il sottoscritto le rassegni sulla soggetta materia, e previa la narrazione dei fatti principali ed essenziali, taluni suoi forse non ispregievoli rilievi.

Ripristinata dopo molti anni l'accademia dei lincei, per opera e cura dell'ora defunto professore Scarpellini, la S. M. di Pio Papa VII, riconoscendo la somma utilità di questa istituzione, assegnò alla medesima stanza nel fabbricato del collegio dell'Umbria.

Piacque alla S. M. di Leone XII impiegare siffatto locale ad altri usi; ma volle, e prescrisse quel Pontefice, che fosse trasferita la residenza della suddetta accademia, nel palazzo senatoriale in Campidoglio, dove fu eziandio trasportata la ragguardevole collezione delle macchine fisiche ed astronomiche, possedute dal suindicato Scarpellini, cui fu ivi assegnata pure abitazione, come restauratore, e come direttore di essa accademia. Tanta e sì grande cura quel sommo Pontefice si prese di questa, per la rinomanza che in Roma ed all'estero erasi acquistata; e per provvedere al buon collocamento delle macchine utilmente servite da più anni, e da servire per la istruzione della parte pratica di astronomia e di geodesia, che gratuitamente davasi agli alunni della università romana, e ad altri molti giovani, dedicati a siffatti studi; che nell'alto suo accorgimento volle ridotti a certa stabilità i pavimenti delle stanze, per l'uso delle macchine in esse collocate; volendo altresì che si erigesse uno studio pratico di astronomia e di ottica, sul bastione orientale del Cam-

Concludiamo intanto che il 16 dicembre 1840, segna l'epoca del *quinto* decadimento dell' accademia ; giacchè ora vedremo che , durante il pontificato di Gregorio XVI, essa più non risorse; nè lo poteva per massima governativa.

Trascorso circa un anno, parecchi lincei si rivolsero all'Emo. Giustiniani, rammentandogli esser egli protettore dell'accademia, e pregandolo ad interpersi presso il S. Padre, e presso l'Emo. prefetto degli studi, perchè la medesima non rimanesse più a lungo priva del suo esercizio, della sua residenza, e di tutt'altro ad essa occorrente. L'ottimo cardinale accolse le preghiere di questi benemeriti; ed i suoi uffici valsero tanto, che fu egli autorizzato con dispaccio del 20 luglio 1841, dal prefetto della S. congregazione degli studi, l'Eminentissimo Lambruschini, a formare uno statuto nuovo pei lincei, ed a comunicarlo alla S. congregazione stessa. Però in questo dispaccio si prescriveva, che le riunioni non dovrebbero più avere luogo in Campidoglio; ma bensì nell'archiginnasio romano, ed in una di quelle sale, ove sogliono tenersi le altre accademie. Si faceva pure nel dispaccio medesimo preghiera, perchè l'Emo. Giustiniani nominasse una commissione, di quattro o cinque dei

pidoglio. Per queste operazioni, e per altri accomeamenti dell' assegnato quartiere, fu impiegata la non piccola somma di circa scudi tremila. E la circospezione di quel Pontefice fu tale, che con ben intesi modi fece a tutto ciò precedere la buona intelligenza, ed il consenso de' conservatori, e del senatore di Roma in allora.

Questi fatti mentre provano che i designati locali del palazzo senatorio furono, non senza grave dispendio del governo, per adattamenti, restaurazioni, e fabbricato, in modo permanente stabiliti a residenza dell'accademia de' lincei, sembra che altresì escludano le pretensioni, ora elevate dall'attuale sig. principe senatore, per ottenere di nuovo i detti locali, come se fossero stati, quasi a titolo di soverchia condiscendenza, ceduti per transitoria abitazione al professor Scarpellini. Potrebbe pure fare avvertire, che il ricordato sig. principe senatore, nell'entrare in possesso della sua carica, trovò governativamente dismembrati, ed a tutt'altro uso destinati, que' parziali locali del palazzo, che ora egli vuole occupare. Per la voluta remozione poi delle macchine in discorso dal palazzo senatoriale, si aggiunge alla perdita di tante spese incontrate dal governo, essere indispensabile, assegnare altri locali con dispendio nuovo: perchè se non l'accademia dei lincei (che pure pei costanti fatti de' passati sommi Pontefici Pio VII, e Leone XII, dovriasi avere in qualche significante riguardo), certamente la pubblica istruzione sembra esigerlo; siccome per la continuazione di quella, già fecero vive premure i rispettivi professori; e Vostra Eminenza ricorda certamente, di aver fatto giusti e forti uffici al sottoscritto cardinale, perchè in quei locali fossero ammessi a ricevere istruzione, i cadetti del genio, e dell'artiglieria pontificia. Da ultimo deve riflettersi, che persistendosi nel volere dal palazzo senatorio ritolta l'accademia dei lincei, e conseguentemente portate via tutte le sue macchine, farebbe d'uopo premettere molte provvidenze e disposizioni, per un adeguato collocamento di quelle. Dopo quanto fu esposto, il sottoscritto aspetterà le venerande disposizioni di Vostra Eminenza; mentre ec.

G. Card. GIUSTINIANI.

più savi ed illuminati lincei; affinchè sotto la sua direzione si occupassero di redigere quanto erasi prescritto: limitando però l'esercizio accademico alle sole scienze. Questa commissione fu nominata il 28 agosto 1841 dal cardinale medesimo, che la compose di monsignor Capaccini, del duca di Rignano D. Mario Massimo, del conte Giuseppe Alborghetti, del dott. Michelangelo Poggioli, del prof. Giuseppe Venturoli, del prof. Saverio Barlocchi, e del prof. abb. Proja. Dopo un anno circa, fu compilato il nuovo statuto; fu ricomposto l'elenco accademico, formato di quaranta soei; e fu tutto spedito il 24 di febbraio 1842 alla S. congregazione degli studi, per la sua sanzione. Ma il 9 aprile seguente la medesima fece conoscere all'Eminentissimo Giustiniani, che l'annua dote da pagarsi all'accademia dall'erario, essendo una delle primarie condizioni dello statuto, e questa non potendosi accordare; neppure poteva ristabilirsi l'accademia dei lincei, salvo che non si provvedesse a ciò, mediante un contributo fra i membri della medesima, od in altra guisa. Il cardinal Giustiniani non per questo si perdette di animo; e sempre nudriva speranza, di potere trovare col tempo i mezzi, a vincere la indicata economica difficoltà. Scrisse infatti egli col 7 luglio vengente, all'Eminentissimo prefetto degli studi, pregandolo a mettere dall'un de'lati la economica questione dell'accademia; ed a rivedere soltanto gli statuti, e l'elenco della medesima; poichè avrebbe trovato egli modo per provvedere il denaro necessario, per farla sussistere; il quale nello statuto fu limitato a soli seudi 400 annui. Nel giorno medesimo il card. Giustiniani scrisse all'Emo. Brignole, presidente della congregazione di revisione, pregandolo a procurare che S. Santità si degnasse concedere, che dall'erario fosse la indicata somma di seudi quattrocento annui all'accademia somministrata, come si rileva dal dispaccio che qui riportiamo (1). Ma col 19 dello stesso mese, il card. Brignole fece noto al car-

(1)

7 Luglio 1842.

All'Eminentissimo sig. card. Brignole, presidente della congregazione di revisione.

La S. congregazione degli studi, per mezzo del suo prefetto, l'Eminentissimo sig. cardinal Lambruschini, fece intendere al sottoscritto card. camerlingo di S. R. Chiesa, ed arcicancelliere della università romana, che rimaste, per taluni motivi, dopo la morte del cav. don Feliciano Searpellini, sospese temporaneamente le adunanze dell'accademia dei lincei; la S. di N. S. erasi poi degnata mostrare il suo consenso a permetterne la continuazione. Siccome però questa doveva essere preceduta dal riordinamento degli statuti, e dalla formazione di un elenco di soggetti, che per la loro probità, e per le loro scientifiche cognizioni, meritassero far parte del novero degli accademici, volle la stessa S. congregazione credere, che fosse opportuno affidare allo scrivente il disimpegno di questo duplice oggetto, per conseguire la conservazione, e l'incremento di sì antica ed utile accademia.

dinal Giustiniani, che S. Santità, udito il rapporto per l'indicato assegno, aveva dichiarato, che *non credeva opportuno riattivare l'accademia*. Così fu definitivamente perduta ogni speranza pel nuovo risorgimento dei lincei; però era tanto l'interesse del card. Giustiniani al ripristinamento dei medesimi, che sarebbe stato egli disposto a dotare l'accademia del suo particolare peculio, come più volte il signor duca di Rignano intese dal cardinale medesino, se vevoli ragioni non si fossero naturalmente opposte a questo suo generoso contegno.

XX.

Federico Cesi morendo in Aequasparta nel 1630, esprimeva il desiderio, che non gli mancasse un successore, a continuare l'accademia da esso fondata; e dopo trascorsi due secoli e due lustri, lo Scarpellini morendo in Campidoglio, si confortava con la speranza che all'accademia stessa, da lui restaurata, non sarebbe mancato un valevole sostegno per l'avvenire: *Exoriarè aliquis nostris ex ossibus* furono le ultime parole del Cesi, e dello Scarpellini; dacchè ambedue facevano morendo, fervidi voti per avere chi loro succedesse a reggere l'accademia nostra. Questi voti furono esauditi dal regnante sommo pontefice PIO IX, come ora brevemente vedremo.

Il cardinal sottoscritto ha procurato con ogni studio corrispondere a questo incarico, ed a questa fiducia; e trovasi di avere rassegnato completo il suo lavoro alla ricordata S. congregazione. Però egli prevede pur troppo, che se non si consulti ai mezzi per mantenere questo importante stabilimento, sarà ogni cura frustranea, e vuota d'effetto. Avvegnachè l'accademia dei lincei, che durante la vita del ricordato cav. Scarpellini, direttore e segretario perpetuo di quella, fino alla sua morte, si ebbe da esso il principale sostegno, e fu di grande giovamento in moltissime occasioni al governo, il quale la interpellava di frequente, in fatto di arti e manifatture, e potrà esserlo molto più in avvenire con migliori ordinamenti; non potrà risorgere a nuova e desiderata vita, se non si procuri più confacente maniera per sussidiarla, e ciò coll'annuo ben limitato assegno di scudi quattrocento. Che se fu riconosciuto utile, dopo la morte del sommo Canova, il quale porgeva gli ajuti necessari co'suoi privati mezzi all'accademia di archeologia, fissare sul pubblico erario un' annua dotazione di scudi seicento alla medesima; sembra allo scrivente non essere al certo di minore utilità provvedere eziandio, con più tenue somma, al ravvivamento di un istituto tanto celebre, quanto è l'accademia de' lincei.

Per le quali considerazioni il cardinale camerlingo, ed arcicancelliere, raccomanda vivissimamente all'Eminenza Vostra questa sua proposta, della cui ragionevolezza, fatto edotto e persuaso co' desto rispettabile consenso, voglia ella benignamente procurare la sovrana sanzione per l'annuo assegno di scudi quattrocento, a favore dell'accademia dei lincei, ed a carico del pubblico erario. Profitta, ec.

G. Card. GIUSTINIANI.

Animato più che chiunque altro pel bene de'suoi sudditi, e tutto adoperandosi a migliorarne la condizione sociale, il nostro adorabile sovrano, fin dai primi giorni che ascese la cattedra di s. Pietro, concepì l'idea di ristabilire l'accademia de' lincei, vincendo quelle difficoltà per le quali, spenta essa dopo la morte dello Scarpellini, più non risorgeva: ed il sig. duca di Rignano, che più volte alla S. Sua la raccomandava, trovò tutto il favore nel S. Padre per la medesima.

Nella sua missione sublime di provvedere al comun bene sociale, Pio IX riguardò particolarmente all'elemento scientifico, il primo che a rendere volga civile, potente, gloriosa ogni nazione. Questo elemento bene stabilito, efficacemente sviluppato, ed opportunamente protetto, è di tale natura, da resistere ad ogni potenza umana; e tempo verrà, quando il primato delle nazioni sarà, non certo nelle armate legioni riposto; ma bensì nelle intelligenze superiori, e nelle produzioni dell'ingegno, manifestate dalle scienze, dalle arti, dalla industria, e dal commercio. Questo tempo è un limite, verso il quale il mondo civile si va sempre più accostando, e nel quale risiede in gran parte la civiltà umana. Vero è che la forza materiale della Grecia fu doma dalle aquile romane; ma sempre Atene, finchè non fu compresa nelle tenebre della ignoranza, colla sua civiltà signoreggiò Roma vincitrice. Fra le grandi moderne ed illuminate nazioni, alcuna potè qualche fiata nelle armi soccombere, ma le sue istituzioni scientifiche primeggiarono sempre su tutto il mondo. Il nostro bel paese fu domo, fu conquistato, fu scisso, perdette quindi la sua materiale potenza; ma nella forza morale non fu mai soperchiato. La italiana intelligenza, espressa dal primato de'suoi pensamenti, e dal cattolicesimo, sorgente di ogni virtù, e di ogni ordinato progresso, fece scudo alla totale rovina della nostra penisola, e sostenne la sua potenza morale. Mentre il romano imperio cadeva fiaccato da mille cagioni, un potere morale più forte sorgeva da sotterra in questa città eterna, stabilita « per lo loco santo, U'siede il successor del maggior Piero ». E fu della provvidenza disposizione altissima, che Roma divenisse il centro della maggior forza morale, da cui la vera civiltà dovesse derivare, per opera di milioni d'intelligenze. tutte rischiarate dalla face del vangelo, che per tutto risplende sulla terra « In una parte più, e meno altrove ». Fu questa potenza, quella che fece tante gloriose imprese operare ai pontefici, la corte dei quali un dì rappresentava in ogni parte del mondo lo scibile umano. Di questa potenza deve il nostro paese gloriarsi; di questa dev'essere geloso più che di ogni altra; e questa deve conservare

sempre ed aumentare, promovendo la istruzione con ogni mezzo il più efficace. L'elemento scientifico, informato dalla fede divina, e fecondato da buone istituzioni, produce il maggiore sociale progresso; infatti esso abitua le menti a riflettere, famigliarizza al metodo analitico, rimuove la esagerazione, frena le passioni, diminuisce l'orgoglio, rende gli animi docili, assegna il giusto valore alle capacità, limita i desideri, genera e conserva l'ordine, e guidando sempre alla conquista del vero, conduce alla prima delle verità, sviluppando negli uomini l'elemento religioso, fine ultimo e suggello di ogni bene ordinata società. *Insegnate a tutti* è il gran precetto lasciato da Cristo ai Discepoli, ed ai Romani Pontefici, che le sue veci compiono sulla terra. Da questo evangelico precetto, non solo proviene il bene morale, come suo scopo principale, ma eziandio tutta la sociale fisica prosperità; però come niun altro è più di esso utile, così niun altro è più di esso difficile a rettamente praticare per la condizione dell'umana natura. Molto studio infatti, e molta dottrina fa d'uopo a separare il falso dalla verità, in ogni genere d'umano insegnamento. Imperciocchè, come dalla vera e solida scienza tutto l'onesto e l'utile deriva, così dal falso sapere tutte le calamità della umana famiglia si debbono ripetere. Per la qual cosa Colui, che ad illuminare gli uomini coll'evangelio discese sulla terra, commise al Romano Pontefice d'insegnare a tutti; onde questi, che dal sopra naturale lume viene assistito, per modo la istruzione dirigesse, che la medesima, divenuta fiume di purissima dottrina, tutto il genere umano felicittasse. Le quali cose così essendo, non v'ha dubbio che al Romano Pontefice più che a chiunque si appartiene l'istruire, per adempiere al comandamento indicato; dal quale come corollario discenderà, che l'umana specie tutta in una stessa famiglia sarà costituita. Di più quel precetto deve riguardarsi come il mezzo unico a raggiungere questo universale stato di società, verso cui a giorni nostri ci vediamo incamminati, pel progresso scientifico. Tutto questo bene infinitamente grande si è conseguito per lo insegnamento delle vere dottrine, le quali dovranno produrne molto più, sino all'universale propagazione del vangelo sulla terra.

Questi principj furono assai meglio riconosciuti dall'immortale PIO IX, il quale perciò volle che l'accademia de' Lincei fosse ristabilita, con la denominazione di accademia *Pontificia de' Nuovi Lincei*; che fossero pubblicati nuovi statuti per la medesima, ed acconci alle circostanze dell'attuale progresso; e che questo scientifico stabilimento si avesse un decoroso locale in Campidoglio, ed una dote dal pubblico erario; tutte le quali cose sono gloriose a PIO IX, utili alla società, ed onorifiche a Roma.

Dobbiamo qui rendere un tributo di elogio e di gratitudine all' Emo. e Rmo. sig. cardinale Altieri, certo non degenerare dal principe suo padre, il quale, come già vedemmo, favorì d'assai l'accademia de'lineei, vivente lo Scarpellini. Ogni curà questo Emo. principe si diede, acciocchè le ottime disposizioni del regnante Pontefice per l'accademia nostra, fossero mandate ad effetto; e molto fece a rimuovere ogni ritardo per la esecuzione delle medesime.

Pertanto nel 3 luglio di quest'anno furono pubblicati gli statuti; e nei medesimi fra le altre disposizioni trovasi, che l'accademia si abbia un Protettore nell'Emo. e Rmo. Camerlingo *pro-tempore* di S. R. Chiesa. I suoi membri furono in cinque classi distinti: cioè la prima degli *ordinari* nel numero di trenta; la seconda degli *emeriti*; la terza dei *corrispondenti*; la quarta degli *onorari*; la quinta degli *aggiunti*.

Termineremo questo discorso concludendo; che l'accademia de'lineei, anteriore a quelle di Parigi, di Londra, di Pietroburgo, di Berlino, del Cimento, e dell'istituto di Bologna, prima fra tutte le istituzioni del suo genere, sorse cinque volte in Roma, ed altrettante disparve; che per opera di PIO IX fu la *sesta* volta rialzata, e solennemente ristabilita; che fatta ora una emanazione diretta del governo pontificio, non potrà mai più venir meno; e che la medesima in tutte le fasi del suo risorgimento, incominciando sin dal suo nascere, sempre contò protettori fra i nobili romani, dai quali fu in varie guise favorita. Noi pertanto facciamo voti che questo favore, oltre quello grandissimo del governo, non possa mai più mancare all'accademia, perchè sempre meglio progredisca nelle scienze, e ad utilità dello stato, e a gloria de'suoi mecenati.

COMMISSIONI

Dopo che l'accademia ebbe udito il rapporto sull'ordinamento del suo esercizio, dalla commissione, nominata per lo sviluppo del medesimo; risolse che nella seguente sessione, avrebbe deliberato sulle massime in esso contenute.

Il segretario fece conoscere, che nel dì 11 del corrente marzo, il comitato si riunì; e che a forma del §. 8, titolo IV dello statuto accademico, aveva nominato le seguenti due commissioni, delle quali si tenne proposito nella precedente sessione: cioè

Per la stadera del sig. Teodorani

Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} MAZZANI, SERENI, PIERI (relatore).

*Per la riduzione di tutte le diverse misure
dello stato pontificio nell'unico sistema metrico*

Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} CAVALIERI (presidente), TORTOLINI,
CHELINI (relatore), BERTINI, VOLPICELLI.

Il ministro del commercio rimise all'accademia, con suo dispaccio del 28 febbraio testè decorso, una istanza del sig. ingegnere *Silas Médail* di Susa (Piemonte), tendente ad ottenere la privativa di un suo trovato, per estrarre il gas della illuminazione dal bitume (*goudron*), residuo della distillazione del carbone di terra. Il comitato accademico nella indicata sua riunione provvede a ciò, nominando una commissione, perchè si occupasse di esaminare siffatta richiesta.

Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} PERETTI, RATTI, VOLPICELLI (relatore).

COMUNICAZIONI

Il segretario espose all'accademia, un grande atlante di misure metriche, inviato dalla Francia in dono al governo pontificio, insieme ai campioni delle tre unità di misura *chilogrammu*, *litro*, e *metro*. Su questa unità di lunghezza si trova inciso il coefficiente della dilatazione lineare pel metallo, di cui lo stesso metro è formato. L'accademia per tale comunicazione decreta che sia pregato il ministro di finanza, onde questi oggetti, appartenenti al sistema metrico, rimangano a disposizione dei commissari per la introduzione del sistema stesso nello stato pontificio.

L'accademia, in conformità delle manifestazioni di gratitudine, già esternate da essa verso il senatore di Roma signor principe Corsini, e verso gli onorevoli magistrati del nostro comune (*), ha decretato, in seguito della proposizione fatta dal sig. professore Niccola Cavalieri San Bertolo, membro del comitato accademico, che il senatore di Roma *pro-tempore*, sia il primo fra i membri onorari dell'accademia.

(*) Vedi Gazzetta di Roma del p. p. febbraio, n.º 29.

Il comitato avendo riconosciuto necessario che l'accademia pel suo esercizio abbia la facoltà di valersi dei musei della romana università, fu decretato scrivere al ministero della pubblica istruzione, per ottenere la facoltà medesima.

Il segretario presentò all'accademia un esemplare dell'opera intitolata: *Lettere delle invenzioni e scoperte italiane*, donato alla medesima, dall'autore sig. *Gianfrancesco Rambelli*. Sono in quest'opera ricordate con molto senno i trovati degli italiani, e palesati quei furti non rari, che alla italiana primazia fecero gli stranieri. Nella lettera LXIV, concernente la priorità delle accademie scientifiche italiane rispetto alle straniere, si mostra come l'accademia degli antichi lincci tutte le abbia precedute, si parla della sua fondazione, delle varie sue vicende sino ai dì nostri, e dei dotti più riputati che appartennero ad essa. L'accademia gradì questo dono, e volle che l'autore ne fosse ringraziato.

Dopo questa comunicazione, vari dei membri ordinari proposero a tutti gli altri di concorrere a formare, col dono di qualche opera, una biblioteca per uso dell'accademia; ed in questa occasione monsignor De'Medici Spada promise donare ancora una raccolta dei minerali, propri del suolo pontificio.

L'accademia fece noto, che per le sue pubblicazioni essa nè si valse nè si varrà mai, del foglio periodico intitolato *Corrispondenza Scientifica*, compilato dal sig. *Erasmus Fabbris*, custode dell'accademia stessa; e che per ora i *Nuovi Lincci* continueranno a pubblicare l'esercizio loro accademico, nel foglio periodico intitolato *Raccolta Scientifica di Fisiche e Matematiche*, diretto dal sig. *Palomba*.

SESSIONE IV^a DEL 18 APRILE 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

COMMISSIONI

Sopra un processo del sig. SILAS MÉDAIL di Susa, per ottenere il gas dal goudron, residuo della distillazione del carbon fossile.

Commissari Sigg.^{ri} RATTI, PERETTI, VOLPICELLI (relatore).

RAPPORTO

Fu rimessa dal sig. ministro del commercio, belle arti ec. all'accademia, una istanza del sig. *Silas Médail*, ingegnere civile nativo di Susa, per ottenere dal governo pontificio la privativa di un suo trovato, diretto ad estrarre il gas per la illuminazione dal goudron, che si ottiene distillando il carbon fossile. La commissione avendo preso ad esame l'apparecchio, che il nominato intraprendente presentò in disegno, accompagnato dalla relativa descrizione, ha riconosciuto in esso, non altro fuorchè un processo comune per distillare il goudron, cioè per separare, da questo bitume l'olio essenziale, che nel medesimo si contiene, come già praticarono altri, anche in Roma. Pertanto a ragione l'apparecchio del sig. *Médail*, viene da esso chiamato distillo-goudron; ma non crede la commissione che il medesimo possa riguardarsi, anche qual nuovo mezzo per fabbricare il gas, mediante il goudron residuo del carbone di terra, come l'intraprendente nominato asserisce. La distillazione del goudron, e la decomposizione dell'olio essenziale per ottenere il gas da illuminare, sono due operazioni assai diverse fra loro, e per la durata, e per la temperatura; quindi la commissione crede, che ambedue questi effetti non possano prodursi contemporaneamente dall'apparecchio presentato; od almeno egli è certo, che volendoli ambedue col medesimo raggiugnere, sarebbe un operare con troppo dispendio, e con troppa complicazione.

Inoltre il governo pontificio pel disposto nel capitolato (§. V. §. XII), concluso con la compagnia che intraprese la illuminazione a gas di questa città, si trova nel caso di non potere frapporre ostacoli di sorta, nella pratica dei processi relativi alla illuminazione stessa. Pertanto la commissione opina che non convenga concedere al sig. *Silas Médail* la privativa da esso richiesta per anni 15 pel suo apparecchio distillo-gaudron.

Dall'accademia furono adottate le conclusioni di questo rapporto, ed inviate al ministero che le promosse.

I lincei confermando quanto nella precedente sessione avevano decretato, riguardo al giornale che per ora servir deve alla pubblicazione dell'esercizio loro; stabilirono eziandio la seguente legge » Incorre nella sospensione dall'esercizio accademico, per quel tempo che stimerà il comitato, non maggiore di tre mesi, chiunque dei membri dell'accademia si opponga con le stampe, a quelle sue deliberazioni, che direttamente non riguardano materie scientifiche.

P. V.

SESSIONE V^a DEL 27 APRILE 1848

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

COMMISSIONI

Aveudo l'accademia preso di nuovo ad esaminare il rapporto dei signori commissari Pianciani, De-Vico, Boncompagni dei principi di Piombino, e Volpicelli (relatore) sulle norme dell'esercizio accademico (*), vi fece alcune utili modificazioni, e lo approvò definitivamente come segue.

Si aggiungono al titolo IV dell'accademico statuto i seguenti articoli:

1. Le dieci sessioni pubbliche dell'accademia, cominceranno subito dopo Pasqua, e si terranno in ciascun giovedì, alle cinque dopo mezzogiorno.

2. Le sessioni private, durante il periodo delle pubbliche, saranno comprese in queste.

3. In ogni anno, la prima delle sessioni pubbliche sarà solenne.

4. I temi delle memorie da leggere nelle sessioni pubbliche saranno liberi, dovranno essere a bastanza sviluppati, e tali da interessare una udienza numerosa.

5. Ciascuno dei temi stessi, dovrà essere pubblicato tre giorni prima della sua lettura, con invito a stampa.

6. Gli accademici consegneranno al presidente, dieci giorni prima che incomincino le sessioni pubbliche, i temi delle memorie, che vorranno essi leggere nelle medesime.

7. Il presidente col segretario, e coi censori, provvederanno all'ordine col quale debbono procedere le pubbliche letture, avuto anche riguardo al comodo dei lettori.

(*) Vedi sessione seconda 14 febbraio 1848.

8. Le memorie lette nelle sessioni pubbliche debbono riportare l'approvazione dell'accademia, prima di essere stampate negli atti della medesima.

9. Il segretario dovrà regolare la stampa di tutto ciò che viene pubblicato dall'accademia.

10. Le sessioni private si terranno di martedì.

11. Le materie in tali sessioni trattate, saranno dal segretario pubblicate con la stampa, in quel giornale scientifico che l'accademia stimerà più conveniente; il quale per ora sarà quello intitolato *Raccolta Scientifica* (1).

12. Alle sessioni private potranno assistere solo quelle persone, introdotte in esse da qualunque membro ordinario.

13. Ognuna di queste sessioni verrà in tre parti divisa. Nella prima, dopo che il segretario avrà dato un brevissimo cenno della precedente tornata, gli accademici leggeranno memorie, o note scientifiche: nella seconda il presidente inviterà i membri ordinari a dare quelle comunicazioni che avranno per l'accademia: nella terza il segretario farà conoscere la corrispondenza. In ognuna di queste tre parti, potrà discutersi dagli accademici su quanto vi si riferisce.

14. La durata delle sessioni private non sarà maggiore di due ore, salvo quando il presidente non credesse utile mandarla più in lungo.

15. I membri ordinari che avranno argomenti a trattare, o comunicazioni a dare nelle sessioni private, dovranno indicarle al segretario prima che incominci la sessione, ed il parlare si accorderà loro secondo l'ordine delle indicazioni date.

16. Il moto perpetuo meccanico, la quadratura del circolo, la trisezione geometrica dell'angolo, ed altre simili ricerche, non saranno mai prese in considerazione.

17. Conforme allo spirito dei primi lincci, e dell'accademia del cimento, i nuovi lincci si occuperanno anche di quelle ricerche scientifiche, le quali abbisognano di associazione per essere condotte a termine; quindi chiederanno alle autorità competenti quei mezzi, che per tali ricerche stimeranno essere necessari.

18. La lingua dell'accademia sarà la italiana; se però verranno presentate memorie in latino, si leggeranno e stamperanno in questo idioma.

(1) L'esercizio in fatti di questo primo anno dell'accademia si trova pubblicato nel giornale medesimo.

19. Nei concorsi ai premi dall' accademia proposti, si ammetterà pure l'idioma francese.

20. Le spese che l'accademia dovrà incontrare nell'eseguire le commissioni affidate ad essa, dovranno essere dalle parti committenti rimborsate.

COMUNICAZIONI

Fu annunziato dal segretario che si erano ricevute in dono due memorie del sig. prof. ab. *Zantedeschi*, una sui fenomeni elettrici della macchina di *Armstrong*, e sulle cause dei medesimi; l'altra sulla influenza del variar di pressione sulle indicazioni termometriche.

Due serie d'investigazioni si propose il prof. *Zantedeschi* nella prima parte della sua memoria, concernente i fenomeni della macchina idro-elettrica di *Armstrong*. Giustamente questa macchina si riconosce dall'a. dotata di un potere dispersivo, superiore a qualunque altra macchina elettrica; e ciò pel vapore acqueo, che si diffonde continuamente da essa nell'aria, con aumento grandissimo del suo stato igrometrico. Laonde avuto riguardo alla elettrica tensione che, ciò nulla ostante, la macchina stessa manifesta, ognuno concluderà essere sommanente grande lo sviluppo dell'elettrico dal vapore, che fugge pei pertugi della medesima. La prima delle indicate serie riguarda lo stato elettrico della caldaia isolata nella macchina stessa, e senza getto vaporoso; l'altra concerne le varie condizioni relative all'elettrico tanto della caldaia, quanto del getto vaporoso, e delle atmosfere loro. Deduce l'autore dalla prima serie delle sue ricerche: 1.° che lo stato elettrico della macchina di *Armstrong*, anche senza getto vaporoso, cresce colla tensione del vapore, e colla vivacità della combustione, ma non proporzionalmente a queste circostanze: 2.° che tale stato elettrico è della stessa specie di quello manifestato dalla caldaia col getto vaporoso: 3.° che la tensione elettrica, non essendovi getto vaporoso, è minore assai di quella, che si ottiene col getto, e da non potersi determinare, a bassa pressione, fuorchè mediante il migliore isolamento: 4.° che nei limiti di cinque atmosfere crescenti, l'aumento di tensione vaporosa non cangiò mai la specie della elettricità.

Nella seconda serie delle sue investigazioni, ravvisando l'autore un perfetto accordo coi noti principii delle attuazioni elettriche, conclude: 5.° che il vapore del getto non è mai neutro, nè tutto positivo, nè tutto negativo: 6.° in parte positivo, ed in parte negativo, con una zona neutra, che sepa-

ra le due opposte elettricità : 7.° che la parte positiva si estende ordinariamente più della negativa: 8.° che la zona neutra è in continua oscillazione: 9.° che la elettricità dalla parte del getto presso la caldaia, è sempre della medesima specie di quella, che la caldaia stessa manifesta; verificandosi l'opposto rispetto la parte del getto che forma la base del medesimo: 10.° che intorno alla caldaia ed al getto avvi un atmosfera di carica molto estesa, e della specie medesima di quella che mostra la caldaia con le parti del getto contigue: 11.° che in un aria bastantemente asciutta, la prima atmosfera è seguita da una zona neutra, cui viene dietro altra di nome contrario a quella. Queste conseguenze si riferiscono alla prima parte della memoria del nominato fisico, e costituiscono la fenomenologia della macchina idro-elettrica, secondo le sue sperienze.

Nell'altra parte della memoria stessa, l'autore procede a considerare generalmente, le cause assegnate fin ora dai fisici, per la spiegazione dello sviluppo elettrico mediante il vapore. Combatte con le sue sperienze la ipotesi di quei, che ripetono lo svolgimento dell'elettrico in questa macchina, unicamente dall'attrito dei globuli aquei, fralle superficie che si oppongono alla uscita dei medesimi, trascinati come sono impetuosamente dalla corrente del vapore. Tra le molte altre osservazioni contro questa ipotesi avverte, che per legge notissima elettrostatica, i corpi stropicciandosi l'un l'altro divengono per questo mezzo meccanico elettrici contrariamente, ma che il getto vaporoso possiede, sino ad una certa distanza, la stessa elettricità del bollitore; quindi esclude che la espansione del vapore nell'escire, sia causa di questa identità elettrica fra esso ed il bollitore medesimo. Poscia riconosciuto, fra le cause di questo elettrico svolgimento, oltre l'attrito delle molecole acquee, anche il cangiar di stato, di volume, di temperatura, e di pressione, unitamente all'azione chimica; e tenuto conto delle sperienze del *Volta*, che a questa specie di elettrica sorgente si riferiscono, conclude: 12.° che l'insieme dei fenomeni osservati, non può spiegarsi con veruna delle teoriche generalmente proposte dai fisici, e che bisogna necessariamente ricorrere a nuovi principii: 13.° che le due elettricità della macchina di *Armstrong*, esser debbono effetti delle azioni e reazioni di movimenti molecolari: 14.° che in questi movimenti concorre l'esercizio della forza espansiva della materia.

Ricordando l'autore che le vulcaniche esalazioni, sono accompagnate da fortissima tensione elettrica; e riflettendo acconciamente sopra i soffioni della marenna toscana, conclude 15°, che l'atmosfera, supposta la terra come

una immensa macchina di *Armstrong*, deve presentare le due opposte elettricità, contrassegnate da una zona neutra.

L'altra memoria, che tratta dell'influenza esercitata dalla pressione sulle indicazioni termometriche, anch'essa è divisa in due parti. Nella prima di queste il prof. *Zantedeschi* riferisce le sperienze, con le quali esso giunse a porre in chiaro la influenza medesima, ed a credere i tubi termometrici soggetti a variazioni di volume, col variare della pressione atmosferica. Risulta dalle sperienze stesse, che variando la pressione di tre pollici di mercurio, o di 81 millimetri circa, quanto appunto è il massimo delle nostre ordinarie oscillazioni barometriche, lo spostamento dello zero varia dai 0°, 16 ai 0°, 25 di grado centigrado; cioè da un sesto ad un quarto di questo grado. Tolta la forza premente, il bulbo termometrico riacquista il volume primitivo, ma non subito; ed il tempo nel quale ciò avviene dipende, com'è chiaro, dalla colonna premente, dalla durata della pressione, e dalla elasticità del vetro: nelle sperienze dell'autore, s'impiegarono dal bulbo, circa 24 ore, alla ricuperazione del primitivo suo volume. Asserisce l'autore, che per correggere la indicazione termometrica, dagli effetti della pressione di un atmosfera di 28 pollici di mercurio, non è da superare mezzo grado centigrado. Scaudagliando le temperature nel profondo delle miniere, dei mari, e dei laghi; poi sulle alture dei monti, delle regioni alpine, delle nevi perpetue, e delle nubi, colle ascensioni aereonautiche, si diminuirà od aumenterà il volume del bulbo termometrico, ed avremo una indicazione di temperatura più o meno lontana dal vero: cioè, per meglio dire, queste indicazioni non saranno paragonabili con quelle, mostrate dal termometro alla pressione iniziale del medesimo.

Nella seconda parte di questa memoria, propone l'autore i mezzi, per conservare la immobilità dello zero termometrico nelle ordinarie variazioni barometriche, suggerendo fare a questo fine le pareti del bulbo di ogni termometro abbastanza erte, cosicchè abbiano la spessezza di un millimetro e mezzo circa: ma con tal mezzo si perde in sensibilità, quanto si guadagna in esattezza.

Se mediante una buona macchina di compressione e di rarefazione, si sperimentano i cambiamenti di volume, che la capacità di un termometro chiuso subisce, pel variare della pressione, a temperature eguali, fuori e dentro la macchina stessa, potrà costruirsi una tavola di correzioni per quel termometro che si vuole, senza diminuire la sensibilità del medesimo, come

avviene quando si accresce la ertezza delle pareti del suo bulbo. Un termometro accompagnato da questa tavola, potrà per qualunque variazione di pressione, indicare la temperatura come se non v'influisse la variazione medesima.

Termina l'autore la sua memoria osservando, che il *Galileo* nel 1597 a Padova, inventò il termometro, ove il *Rinaldini* stabilì nel 1693 i limiti fissi della sua scala; che il *Bellani* nel 1808 notò la diminuzione successiva di volume del bulbo termometrico, spiegata poi dal *Paoli*; e che nel 1848, l'autore stesso ravvisò la influenza delle pressioni su tale volume.

L'accademia volle che si esternassero i suoi ringraziamenti pel dono delle riferite due memorie.

P. V.

SESSIONE VI^a DEL 11 MAGGIO 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

COMMISSIONI

La commissione composta dei sigg. prof. *Cavalieri* (presidente), *Tortolini*, *Chelini*, *Volpicelli*, *Bertini* (relatore) (*), ed incaricata di stabilire le norme per introdurre nello stato pontificio il sistema metrico (vedi sessione terza 24 marzo 1848), avendo compiuto su tale argomento un primo rapporto, il p. *Bertini* relatore ne fece lettura, come segue.

L'elemento e la base fondamentale del nuovo sistema metrico decimale, che a pubblica utilità deve stabilirsi negli stati pontifici, è tanto convenientemente e chiaramente determinata, e dal bisogno de'tempi, e dalle espresse vedute del ministero del commercio, che i sottoscritti riunitisi per eseguire la commissione ricevuta da questa illustre accademia, relativamente al sistema metrico suddetto, non hanno esitato a riconoscere come cosa necessaria la scelta del *metro definitivo* di Francia, per sola unità di misura lineare negli stati romani, e per unico elemento, da cui dedurre le altre unità metriche delle superficie, de' volumi, e de' pesi, secondo il modo e le convenzioni, che sono

(*) Il prof. Chelini cedette al Rmo. padre Bertini l'incarico di relatore.

state adottate nel sistema metrico francese. Per lo che rivolgendo unicamente le loro osservazioni, sui mezzi creduti più acconci alla più sollecita, e più facile introduzione delle nuove misure, sono venuti concordemente nell'opinione, che si potrebbero proporre ed adottare le norme seguenti.

Prima di tutto, che a diligenza e cura di una speciale commissione, da eleggersi dal governo, si stabiliscano e si pubblicino i rapporti, che hanno col *metro*, e coll' altre unità del nuovo sistema, tutte e singole le misure, che attualmente sono in uso nelle città e luoghi dello stato: distinguendo il lavoro, per l'opportuna chiarezza, in quattro tavole, cioè; una per le misure lineari e itinerarie; l'altra per le misure di superficie; la terza per le misure di capacità e di volume, tanto pei liquidi, quanto pei solidi; la quarta finalmente pei pesi. E questa operazione, quantunque in genere si riconosca lunga e laboriosa, però attesi gli elementi, che già sono stati preparati, ed i rapporti che si conoscono delle diverse misure delle provincie alle misure di Roma, riducesi quasi per intero a semplici calcolazioni aritmetiche, le quali solo avranno bisogno di scrupolosa diligenza, e di riscontri o collazioni di abili collaboratori.

In secondo luogo, per non imbarazzare inopportunamente gli usi soliti del commercio, e le menti di quella classe del popolo poco istruita; fondati sull'esempio di quanto si è fatto in Francia, ed in altri paesi, ove si sono voluti introdurre de' nuovi pesi e misure, si crede opportuno che il nuovo sistema metrico da eseguirsi, non venga introdotto tutto in un tempo, ma piuttosto in tre epoche distinte e successive; stabilendo nella prima le sole misure lineari e superficiali; nella seconda quelle per gli aridi e pei pesi: nella terza finalmente quelle pei liquidi. L'epoche di cui parliamo potranno essere più o meno vicine tra loro, secondo la facilità e disposizione con cui il pubblico si abituerà all' uso delle misure già stabilite; ma non potranno però essere tanto prossime l'una all' altra, da non lasciare agio e comodo sufficiente, onde gli artisti nazionali possano eseguire le molte misure, standere, e vasi metrici, che si richiederanno in commercio.

In terzo luogo, credono i commissari che la legge per l'adozione del nuovo sistema metrico, potrebbe avere il pieno e generale suo effetto, colle semplici disposizioni seguenti; cioè

1. Con distribuire o verificare, ai richiedenti (pel mezzo delle competenti autorità) le misure, bilance, e pesi che verranno fissati dalla legge.

2. Con obbligare i mercanti, i bottegari ed i proprietari de' negozi, che

vendono pubblicamente generi, a peso od a misure, di ritenere nei loro fondaehi, negozi, e luoghi di mercanti i pesi e le misure secondo l'adottato nuovo sistema, e secondochè ne potranno, o ne dovranno fare uso nello spaccio de'rispettivi generi.

3. Con prescrivere che per le pubbliche amministrazioni, per gli atti de'tribunali, e per quelli notarili, tanto ne' libri, quanto nelle perizie, ne' contratti, ecc. si debbano indicare le *quantità* (quando occorra esprimerle) coll'unità e *frazioni decimali* delle nuove misure metriche, e non altrimenti.

4. Con estendere tale prescrizione anche agli atti privati, tutte le volte che importi, o si voglia tradurli innanzi ai tribunali.

5. Col non permettere la pubblica vendita all'ingrosso od a minuto dei sali e de'tabacchi, se non a peso metrico.

Questo è quanto ci è sembrato potersi proporre intorno al nostro argomento, considerato nella sua generalità, e in preparazione di quelle ulteriori disposizioni, che potessero essere soggetto della legge sulle nuove metriche misure.

Approvò l'accademia quanto si dispone in questo rapporto, ed ordinò che il medesimo fosse inviato al ministero del commercio, ecc.

COMUNICAZIONI

Il segretario annunziò, che D. Baldassare Bonecompagni dei principi di Piombino, uno dei trenta membri ordinari, e bibliotecario, donava l'accademia della preziosissima opera intitolata, *Annales de chimie et de physique*, completa dal suo principio sino al presente; e che le offriva pure in dono il proseguimento dell'opera stessa. Sentirono tutti vivamente questa non comune generosità del distintissimo loro collega, e mentre in varie guise ognuno dei presenti gli esternava la più sincera gratitudine, ordinò l'accademia che glie ne fossero pubblicamente rese grazie.

Comitato Segreto

Dal corpo deliberante, che a questa sessione assisteva, fu dibattuto, se le deliberazioni accademiche, dovessero essere da ora innanzi definite per mezzo di schede, o per mezzo di voti bianchi e neri; e l'accademia risolvette che questo secondo era il mezzo da preferire.

Fu letta in accademia la lettera con la quale il sig. prof. Pietro Peretti

rinunziava di essere più fra i membri ordinari liacci, ed il comitato, a rimpiazzare questa vacanza, secondo quanto è disposto nel titolo IV § 13 dello statuto accademico, propose la terna seguente

Sigg. dott. AGOSTINO CAPPELLO.

Dott. GIUSEPPE PONZI. prof. di zootomia nella università romana.

Prof. FRANCESCO ORIOLI, già prof. di fisica nell'università di Bologna.

Fu a pluralità di voti eletto il sig. prof. GIUSEPPE PONZI.

L'accademia volendo nel miglior modo provvedere all'esercizio suo, decretò che per ora si acquistassero i seguenti giornali scientifici:

Liouville, journal de mathématiques.

Annales des mines.

Le technologiste.

Brevet d'inventions.

Comptes rendus des séances de l'académie des sciences.

Biblioteca italiana.

P. V.

SESSIONE^a VII^a DEL 25 MAGGIO 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO.

MEMORIE E COMUNICAZIONI

PIROSTATICA — *Determinazione tanto dei rapporti fra i gradi delle varie scale termometriche, compresavi quella del pirometro di Vedgwood; quanto delle formole per la riduzione di qualsiasi temperatura, da una scala in qualunque altra. Nota del prof. P. VOLPICELLI.*

Dai corsi di fisica tutti apprendono, che una temperatura può esprimersi numericamente in tanti diversi modi, quante sono le scale immaginate per misurare la temperatura stessa, o coi termometri, o coi pirometri; e che una temperatura espressa con una scala, può facilmente ridursi espressa con un'altra. Però a me sembra che quanto si è detto su tale argomento, possa ricevere maggiore sviluppo, generalità, e precisione; lo che sarà procurato da quanto segue.

Suppongasì un termometro, cui sieno annesse le diverse quattro scale termometriche, cioè di *Rèaumur* od ottuagesimale, di *Celsius* o centesimale, di *Fahrenheit*, e di *Delisle*. Dicasi a la lunghezza della colonnetta liquida nel tubo termometrico, fra la temperatura del ghiaccio che si fonde, e quella dell'ebollizione. Si esprimano con R , C , F , D rispettivamente i gradi per ciascuna scala delle nominate; avremo

$$a = 80 R = 100 C = 180 F = 150 D.$$

Queste uguaglianze, permutate fra loro due a due, produrranno le altre dodici seguenti

$$(1) \quad \left\{ \begin{array}{l} R = \frac{5}{4} C, \quad C = \frac{3}{2} D, \quad F = \frac{5}{6} D, \quad D = \frac{8}{15} R, \\ R = \frac{9}{4} F, \quad C = \frac{9}{5} F, \quad F = \frac{4}{9} R, \quad D = \frac{2}{3} C, \\ R = \frac{15}{8} D, \quad C = \frac{4}{5} R, \quad F = \frac{5}{9} C, \quad D = \frac{6}{5} F; \end{array} \right.$$

le quali fanno conoscere il rapporto fra due gradi di due qualunque scale termometriche; quindi mostrano come il grado di una scala, si esprima per mezzo del grado di qualunque altra. Così possiamo concludere, a modo di es., dalla decima ed undecima delle (1), che 15 dei gradi di *Delisle* corrispondono ad 8 di *Rèaumur*, ed a 40 del centigrado.

Rappresentiamo rispettivamente con

$$n_r, \quad n_c, \quad n_f, \quad n_d,$$

i numeri dei gradi R , C , F , D , esprimenti una medesima temperatura, mediante le quattro diverse indicate scale termometriche; chiamando b in questo caso l'altezza della colonnetta liquida nel tubo termometrico, a contare dallo zero relativo, e corrispondente alla temperatura del ghiaccio che si fonde, avremo

$$(K) \quad . . . \quad b = n_r R = n_c C = (n_f - 32) F = (150 - n_d) D,$$

che permutate fra loro due a due, e paragonate con le precedenti (1), porgono le

$$\frac{n_r}{n_c} = \frac{4}{5}, \quad \frac{n_c}{n_f - 32} = \frac{5}{9}, \quad \frac{n_f - 32}{150 - n_d} = \frac{6}{5}, \quad \frac{150 - n_d}{n_f - 32} = \frac{5}{6},$$

$$\frac{n_r}{n_f - 32} = \frac{4}{9}, \quad \frac{n_c}{150 - n_d} = \frac{2}{3}, \quad \frac{n_f - 32}{n_c} = \frac{9}{5}, \quad \frac{150 - n_d}{n_c} = \frac{3}{2},$$

$$\frac{n_r}{150 - n_d} = \frac{8}{15}, \quad \frac{n_c}{n_r} = \frac{5}{4}, \quad \frac{n_f - 32}{n_r} = \frac{9}{4}, \quad \frac{150 - n_d}{n_r} = \frac{15}{8};$$

dalle quali abbiamo le

$$(2) \left\{ \begin{array}{l} n_r = \frac{4}{5} n_c, \quad n_r = \frac{4}{9} (n_f - 32), \quad n_r = 80 - \frac{8}{15} n_d, \\ n_c = \frac{5}{9} (n_f - 32), \quad n_c = 100 - \frac{2}{3} n_d, \quad n_c = \frac{5}{4} n_r, \\ n_f = 242 - \frac{6}{5} n_d, \quad n_f = 32 + \frac{9}{5} n_c, \quad n_f = 32 + \frac{9}{4} n_r, \\ n_d = \frac{530}{3} - \frac{5}{6} n_f, \quad n_d = 150 - \frac{3}{2} n_c, \quad n_d = 150 - \frac{15}{8} n_r. \end{array} \right.$$

Queste formule ci fanno conoscere la dipendenza fra i numeri diversi, espressioni, coi gradi delle diverse scale, una medesima temperatura; quindi ci porgono come ridurre a qualsivoglia delle quattro nominate scale, una temperatura, espressa con qualunque altra delle medesime.

Facendo

$$n_f = 0$$

nelle (2) avremo

$$n_r = -14^{\circ}, 222 \dots, \quad n_c = -17^{\circ}, 777 \dots, \quad n_d = +176^{\circ}, 666 \dots;$$

cioè questi saranno i gradi, mostrati dai termometri R, C, D, per la temperatura corrispondente allo zero del termometro F.

Le formule ora trovate valgono per le temperature, tanto superiori, quanto inferiori a quelle, corrispondenti allo zero relativo nelle rispettive scale; purchè nel primo caso le temperature date si pongano col segno positivo, e nel secondo col negativo nelle formole stesse. Però nella scala di *Delisle* si deve praticare il contrario; vale a dire, le temperature superiori a quella del suo zero, dovranno porsi col segno negativo, e le inferiori col positivo.

A questa nota si deve aggiungere la formula per
convertire a convenientemente l'una o l'altra delle
scale per la sua graduazione. Si è già
pubblicata negli atti dell'Accademia.

Il pirometro di *Wedgwood*, abile manifattore inglese, fu da questo presentato all'accademia reale delle scienze di Londra nel 1782 (*), e viene solamente in uso per misurare le temperature molto elevate. Il zero in tale pirometro corrisponde a 1077° del termometro di *Fahrenheit*, pari a 580°, 55, del centesimale, ovvero a 464°, 44 dell'ottuagesimale: inoltre ciascun grado V del pirometro stesso, equivale a 130° F; cosicchè mediante le (1) avremo le seguenti formole

$$(3) \quad \left\{ \begin{array}{l} V = 130 F, \quad V = \frac{650}{6} D, \quad V = \frac{520}{9} R, \quad V = \frac{650}{9} C, \\ F = \frac{1}{130} V, \quad D = \frac{6}{650} V, \quad R = \frac{9}{520} V, \quad C = \frac{9}{650} V, \end{array} \right.$$

che ci danno il rapporto fra il grado del pirometro di *Wedgwood*, e quello di qualunque delle quattro scale termometriche; quindi ne mostrano come il grado di siffatte scale, si esprima per mezzo del grado appartenente al pirometro stesso, e pel contrario.

Tutto ciò secondo le esperienze dello stesso *Wedgwood*: però secondo *Daniell*, (**), continuerebbe lo zero in siffatto pirometro a corrispondere ai gradi 1077 F; ma ciascun grado del pirometro stesso equivarrebbe a circa 29° F soltanto, lo che farebbe assai cangiare nelle (3) i coefficienti numerici. Da ciò rilevasi che questo pirometro non ha raggiunto ancora la perfezione desiderabile: in fatti non sappiamo in esso con certezza stimare, il rapporto de' suoi gradi con quelli dei termometri ordinari; e altresì non sappiamo, se in esso il valore di ciascun grado, si mantenga eguale per ogni temperatura; quindi è che viene giustamente riguardato come un mezzo, per avere all'incirca il valore numerico delle temperature molto elevate.

Similmente a quanto praticammo pei termometri, denotiamo con n_v il numero dei gradi, corrispondenti ad una qualsiasi temperatura nel pirometro di *Wedgwood*, ed avremo

$$b = (1077 - 32)F + n_v V;$$

quindi, mediante la prima delle (3), sarà

(*) Trans. phil. an. 1784 ec.

(**) Avogadro, Fisica dei corpi ponderabili t. 4. p. 81.

$$b = (1045 + 130 n_v) F.$$

(K') { Da questa, per la settima, ottava, e nona delle (1), avremo le altre seguenti

$$\left\{ \begin{aligned} b &= (1045 + 130 n_v) \frac{5}{6} D = (1045 + 130 n_v) \frac{4}{9} R = (1045 + 130 n_v) \frac{5}{9} C. \end{aligned} \right.$$

Paragonando le (K) con le (K'), otterremo facilmente le

*si trovi
è formale
in gradi
pirometrici*

(4) {

$$\left\{ \begin{aligned} n_r &= \frac{4180 + 520 n_v}{9}, & n_v &= \frac{9 n_r - 4180}{520}, \\ n_c &= \frac{5225 + 650 n_v}{9}, & n_v &= \frac{9 n_c - 5225}{650}, \\ n_f &= 1077 + 130 n_v, & n_v &= \frac{n_f - 1077}{130}, \\ n_d &= - \left(\frac{4325 + 650 n_v}{6} \right), & n_v &= - \left(\frac{6 n_d + 4325}{650} \right); \end{aligned} \right.$$

cioè otterremo tutte le formole necessarie, per fare le riduzioni dei gradi del pirometro in quelli di qualunque scala termometrica; e pel contrario questi potranno ridursi, con le formole stesse, in gradi del pirometro.

Mediante la sesta delle (2), e la quinta o settima delle (4), avremo le seguenti rimarchevoli temperature

*Il 660 introdotto in questa nota lo modifico, perchè
il sig. Assutic ha inteso che si deve usare
la scala, non per il numero di gradi del pirometro
ma quello dei gradi del centigrado. Questo modifica-
mento non ha grande importanza, ma per uniformità
con le pubblicazioni (vedi Comp. rend. de l'acad.
des sciences, vol 30 p. 57)*

<i>Effetti pirostatici</i>	<i>Temperature</i>		
	<i>n_r</i>	<i>n_f</i>	<i>n_v</i>
Mercurio congelato	— 32°	— 40°	
Miscuglio di ammoniaca e neve in parti eguali.	— 14,2	00	
Acqua gelata	+ 0	+ 32	
Calore di primavera	10	54	
Calore moderato di estate	14	64	
Infiammazione del fosforo	20	77	
Calore del sangue umano	30	99	
Fusione della cera	48	140	
Ebollizione dell'alcool	63	174	
. del zolfo	90	234	
Fusione del zinco	164	400	
. bismuto	190	460	
. piombo	209	502	
Ebollizione del mercurio	252	600	
Calore rovente visibile di giorno	464	1077	0°
. . . per fondere l'ottone	1677	3807	21
. il rame svedese	2024	4587	27
. l'argento fino	2082	4747	28
. l'oro	2345	5237	32
. . . per congiungere insieme due sbarre di ferro	5953	13427	95
. . . massimo della fucina da fabbro	7687	17327	125
. . . per fondere il ferro	7976	17977	130
. . . massimo del pirometro di Wedg.	14334	32277	230

Continuando le applicazioni delle formole (2), primieramente osserveremo che posto

$n_r = 65^\circ$	si avrà	$n_c = 81^\circ, 22,$
$n_r = 60$	$n_f = 167,$
$n_f = 77$	$n_c = 25,$
$n_d = 135$	$n_c = 40,$
$n_r = -4$	$n_f = 23.$

Secondariamente avremo le tre seguenti tavole, che sono forse le sole di cui si avrà bisogno nella pratica, e che riesciranno utili molto per i calcoli delle temperature, nelle ricerche tanto di fisica, quanto di chimica; e specialmente nel calcolo delle rifrazioni astronomiche.

T A V O

Riduzione dei gradi termometrici di Fahrenheit, in gradi

$$n_c = \frac{5}{9}(n_f - 32)$$

a cominciare da $n_f = -40$, pari ad $n_c = -40$, $n_r = -32$,
delle temperature n_c , n_r , varrà il segno — quando sia $n_f < 32$,

Fahr. n_f	Fahr. n_f	Cent. n_c	Réau. n_r	Fahr. n_f	Fahr. n_f	Cent. n_c	Réau. n_r	Fahr. n_f	Cent. n_c
+32	+32	± 0,00	± 0,00	— 4	+68	± 20,00	± 16,00	+104	+40,00
31	33	0,55	0,44	5	69	20,55	16,44	105	40,55
30	34	1,11	0,89	6	70	21,11	16,89	106	41,11
29	35	1,66	1,33	7	71	21,66	17,33	107	41,66
28	36	2,22	1,78	8	72	22,22	17,78	108	42,22
27	37	2,77	2,22	9	73	22,77	18,22	109	42,77
26	38	3,33	2,67	10	74	23,33	18,67	110	43,33
25	39	3,88	3,11	11	75	23,88	19,11	111	43,88
24	40	4,44	3,56	12	76	24,44	19,56	112	44,44
23	41	5,00	4,00	13	77	25,00	20,00	113	45,00
22	42	5,55	4,44	14	78	25,55	20,44	114	45,55
21	43	6,11	4,89	15	79	26,11	20,89	115	46,11
20	44	6,66	5,33	16	80	26,66	21,33	116	46,66
19	45	7,22	5,78	17	81	27,22	21,78	117	47,22
18	46	7,77	6,22	18	82	27,77	22,22	118	47,77
17	47	8,33	6,67	19	83	28,33	22,67	119	48,33
16	48	8,88	7,11	20	84	28,88	23,11	120	48,88
15	49	9,44	7,56	21	85	29,44	23,56	121	49,44
14	50	10,00	8,00	22	86	30,00	24,00	122	50,00
13	51	10,55	8,44	23	87	30,55	24,44	123	50,55
12	52	11,11	8,89	24	88	31,11	24,89	124	51,11
11	53	11,66	9,33	25	89	31,66	25,33	125	51,66
10	54	12,22	9,78	26	90	32,22	25,78	126	52,22
9	55	12,77	10,22	27	91	32,77	26,22	127	52,77
8	56	13,33	10,67	28	92	33,33	26,67	128	53,33
7	57	13,88	11,11	29	93	33,88	27,11	129	53,88
6	58	14,44	11,56	30	94	34,44	27,56	130	54,44
5	59	15,00	12,00	31	95	35,00	28,00	131	55,00
4	60	15,55	12,44	32	96	35,55	28,44	132	55,55
3	61	16,11	12,89	33	97	36,11	28,89	133	56,11
2	62	16,66	13,33	34	98	36,66	29,33	134	56,66
1	63	17,22	13,78	35	99	37,22	29,78	135	57,22
0	64	17,77	14,22	36	100	37,77	30,22	136	57,77
— 1	65	18,33	14,67	37	101	38,33	30,67	137	58,33
2	66	18,88	15,11	38	102	38,88	31,11	138	58,88
3	67	19,44	15,56	39	103	39,44	31,56	139	59,44
4	68	20,00	16,00	40	104	40,00	32,00	140	60,00

A I.

tesimali, ed ottuagesimali, mediante le formule

$$r = \frac{4}{9} (n_f - 32),$$

terminare ad $n_f = 212$, pari ad $n_c = 100$, $n_r = 80$. Nei valori
avrà il segno + quando sia $n_f > 32$.

Réau. n_r	Fahr. n_f	Cent. n_c	Réau. n_r	Fahr. n_f	Cent. n_c	Réau. n_r	Dalle formule		
							$\frac{1}{10} F = \frac{1}{48} C = \frac{4}{90} R$		
							abbiamo		
							F.	C.	R.
32,00	+140	+60,00	+48,00	+176	+80,00	+64,00	0,1	0,06	0,04
32,44	141	60,55	48,44	177	80,56	64,44	0,2	0,11	0,09
32,89	142	61,11	48,88	178	81,11	64,89	0,3	0,17	0,13
33,33	143	61,66	49,33	179	81,67	65,33	0,4	0,22	0,18
33,78	144	62,22	49,78	180	82,22	65,78	0,5	0,28	0,22
34,22	145	62,77	50,22	181	82,78	66,22	0,6	0,33	0,27
34,67	146	63,33	50,67	182	83,33	66,67	0,7	0,39	0,31
35,11	147	63,88	51,11	183	83,89	67,11	0,8	0,44	0,35
35,56	148	64,44	51,56	184	84,44	67,56	0,9	0,50	0,40
36,00	149	65,00	52,00	185	85,00	68,00			
36,44	150	65,55	52,44	186	85,56	68,44			
36,89	151	86,11	52,89	187	86,11	68,89			
37,33	152	66,66	53,33	188	86,67	69,33			
37,78	153	67,22	53,78	189	87,22	69,78			
38,22	154	67,77	54,22	190	87,78	70,22			
38,67	155	68,33	54,67	191	88,33	70,67			
39,11	156	68,88	55,11	192	88,89	71,11			
39,56	157	69,44	55,56	193	89,44	71,56			
40,00	158	70,00	56,00	194	90,00	72,00			
40,44	159	70,55	56,44	195	90,56	72,44			
40,89	160	71,11	56,89	196	91,11	72,89			
41,33	161	71,66	57,33	197	91,67	73,33			
41,78	162	72,22	57,78	198	92,22	73,78			
42,22	163	72,77	58,22	199	92,78	74,22			
42,67	164	73,33	58,67	200	93,33	74,67			
43,11	165	73,88	59,11	201	93,89	75,11			
43,56	166	74,44	59,56	202	94,44	75,56			
44,00	167	75,00	60,00	203	95,00	76,00			
44,44	168	75,55	60,44	204	95,56	76,44			
44,89	169	76,11	60,89	205	96,11	76,89			
45,33	170	76,66	61,33	206	96,67	77,33			
45,78	171	77,22	61,78	207	97,22	77,78			
46,22	172	77,77	62,22	208	97,78	78,22			
46,67	173	78,33	62,67	209	98,33	78,67			
47,11	174	78,88	63,11	210	98,89	79,11			
47,56	175	79,44	63,56	211	99,44	79,56			
48,00	176	80,00	64,00	212	100,00	80,00			

T A V O L A II.

*Riduzione dei gradi termometrici ottuagesimali in gradi centesimali,
mediante la formula*

$$n_c = 1,25n_r.$$

Réau. n_r	Cent. n_c	Réau. n_r	Cent. n_c	Réau. n_r	Cent. n_c	Dalla formula	
—16	—20,0	+16	+20,00	+48	+60,00	$\frac{R}{5} = \frac{C}{4}$	
15	18,8	17	21,25	49	61,25	abbiamo	
14	17,5	18	22,50	50	62,50	R.	C.
13	16,3	19	23,75	51	63,75		
12	15,0	20	25,00	52	65,00	0,1	0,125
11	13,8	21	26,25	53	66,25		
10	12,5	22	27,50	54	67,50	0,2	0,250
9	11,3	23	28,75	55	68,75	0,3	0,375
8	10,0	24	30,00	56	70,00	0,4	0,500
7	8,8	25	31,25	57	71,25	0,5	0,625
6	7,5	26	32,50	58	72,50	0,6	0,750
5	6,3	27	33,75	59	73,75	0,7	0,875
4	5,0	28	35,00	60	75,00	0,8	1,000
3	3,8	29	36,25	61	76,25	0,9	1,125
2	2,5	30	37,50	62	77,50		
1	1,3	31	38,75	63	78,75		
0	0,0	32	40,00	64	80,00		
+1	+1,25	33	41,25	65	81,25		
2	2,50	34	42,50	66	82,50		
3	3,75	35	43,75	67	83,75		
4	5,00	36	45,00	68	85,00		
5	6,25	37	46,25	69	86,25		
6	7,50	38	47,50	70	87,50		
7	8,75	39	48,75	71	88,75		
8	10,00	40	50,00	72	90,00		
9	11,25	41	51,25	73	91,25		
10	12,50	42	52,50	74	92,50		
11	13,75	43	53,75	75	93,75		
12	15,00	44	55,00	76	95,00		
13	16,25	45	56,25	77	96,25		
14	17,50	46	57,50	78	97,50		
15	18,75	47	58,75	79	98,75		
16	20,00	48	60,00	80	100,00		

T A V O L A III.

*Riduzione dei gradi termometrici centesimali in gradi ottuagesimali,
mediante la formula*

$$n_r = 0,8 n_c.$$

Cent. n_c	Réau. n_r	Cent. n_c	Réau. n_r	Cent. n_c	Réau. n_r	Dalla formula	
—16	—12,8	+23	+18,4	+62	+49,6	$\frac{C}{10} = \frac{4}{50} R$ abbiamo	
15	12,0	24	19,2	63	50,4		
14	11,2	25	20,0	64	51,2		
13	10,4	26	20,8	65	52,0		
12	9,6	27	21,6	66	52,8		
11	8,8	28	22,4	67	53,6	C.	R.
10	8,0	29	23,2	68	54,4		
9	7,2	30	24,0	69	55,2	0,1	0,08
8	6,4	31	24,8	70	56,0	0,2	0,16
7	5,6	32	25,6	71	56,8	0,3	0,24
6	4,8	33	26,4	72	57,6	0,4	0,32
5	4,0	34	27,2	73	58,4	0,5	0,40
4	3,2	35	28,0	74	59,2	0,6	0,48
3	2,4	36	28,8	75	60,0	0,7	0,56
2	1,6	37	29,6	76	60,8	0,8	0,64
1	0,8	38	30,4	77	61,6	0,9	0,72
0	0,0	39	31,2	78	62,4		
+ 1	+ 0,8	40	32,0	79	63,2		
2	1,6	41	32,8	80	64,0		
3	2,4	42	33,6	81	64,8		
4	3,2	43	34,4	82	65,6		
5	4,0	44	35,2	83	66,4		
6	4,8	45	36,0	84	67,2		
7	5,6	46	36,8	85	68,0		
8	6,4	47	37,6	86	68,8		
9	7,2	48	38,4	87	69,6		
10	8,0	49	39,2	88	70,4		
11	8,8	50	40,0	89	71,2		
12	9,6	51	40,8	90	72,0		
13	10,4	52	41,6	91	72,8		
14	11,2	53	42,4	92	73,6		
15	12,0	54	43,2	93	74,4		
16	12,8	55	44,0	94	75,2		
17	13,6	56	44,8	95	76,0		
18	14,4	57	45,6	96	76,8		
19	15,2	58	46,4	97	77,6		
20	16,0	59	47,2	98	78,4		
21	16,8	60	48,0	99	79,2		
22	17,6	61	48,8	100	80,0		

COMMISSIONI

Sui tentativi per ottenere il moto rotatorio dall'azione immediata del vapore.

RAPPORTO

Fu riferito all'accademia delle scienze di Parigi, nella sessione del 17 aprile 1848, che il ministro dell'istruzione pubblica trasmetteva all'accademia stessa, una memoria del signor A. Miquel, prof. di matematiche nel collegio di Vigan, avente per titolo « *modo per direttamente produrre il moto rotatorio mediante il vapore* » (*). Il segretario prende occasione da ciò per tornare alla memoria de' nuovi lincei, che il fu Vittorio Sarti meccanico, immaginò fin dal 1826 un congegno, ad ottenere il moto rotatorio, coll'azione immediata del vapore. Una commissione, presa da quest'accademia stessa, in allora di privata istituzione, fece notevole plauso all'invenzione del Sarti (**); e ne fu costruito in ferro il modello, con dimensioni tali, da produrre un effetto utile; ora trovasi questa macchina del tutto abbandonata nella ferriera di Tivoli.

Avuto riguardo al giudizio favorevole, che i lincei di allora esternarono per cosiffatto motore, deve credersi che, se non in tutto, certo in qualche sua parte, la invenzione del Sarti potrà interessare la meccanica applicata, laonde potrebbe riuscire utile, che il modello già costruito, fosse preso dall'accademia nuovamente ad esame.

Fu adottata la conseguenza di questo rapporto, e fu nominata perciò la seguente commissione

Sigg.^{ri} Prof.^{ri} BERTINI (relatore), CAVALIERI S. BERTOLO, CARPI.

Il sig. ministro del commercio, belle arti ec. trasmette all'accademia un metodo, esibito da Cesare Cupelli, per depurare gli olii da ardere, e la interessa nel tempo stesso ad esternare il suo parere sul medesimo; fu perciò nominata la seguente commissione

Sigg.^{ri} Prof.^{ri} CARPI (relatore), RATTI.

Il segretario legge una lettera del Rmo. P. Gio. Batt. Pianciuni, con la

(*) Comptes rendus 17 avril 1848, t. XXVI, p. 443.

(**) Diario di Roma n. 73 dell'11 settembre 1830.

quale questo onorevole scienziato prega gentilmente l'accademia, onde voglia nominare un altro che lo rimpiazzì nel suo posto di socio ordinario, e di censore nella medesima; dichiarando essersi egli allontanato da Roma per un tempo indefinito.

Molto rincerebbe ai lincei l'assenza illimitata di questo loro socio stimabilissimo; ed a risentire meno di questa mancanza, nominarono lo stesso P. *Pianciaui* fra i soci corrispondenti, augurandosi che il medesimo voglia coi suoi lavori giovare anche da lungi l'accademia; e ciò fecero anche più volentieri, pel riflesso che, secondo lo statuto, i corrispondenti godono in accademia gli stessi onori degli ordinari.

COMUNICAZIONI

Il presidente fece noto che Sua Santità, nell'udienza del 17 maggio testè decorso, al medesimo accordata, ebbe la degnazione di approvare la nomina del sig. prof. *Giuseppe Ponzi* a socio ordinario dell'accademia pontificia de' nuovi lincei, fatta dalla medesima nella sua tornata sesta dell' 11 del suddetto mese.

Monsig. *Luvinio de' Medici Spada*, uno de' trenta soci ordinari, fece dono all'accademia dell'opera in dieci volumi, intitolata, *Dictionnaire, de l'industrie manufacturière, commerciale, et agricole*. Gradirono sommamente i lincei questo dono del distintissimo loro collega, e vollero che gliene fossero pubblicamente rese grazie.

Il sig. prof. *Ponzi* dichiarò essersi associato a monsignor *Medici Spada*, per fornire gratuitamente l'accademia di una raccolta dei minerali (*) propri del suolo pontificio.

Per parte del P. *Pianciaui* si riceverono le seguenti opere:

Bellani Angelo, Della indefinibile durabilità della vita nelle bestie, con un'appendice sulla longevità delle piante.

Crescimbeni Giulio, sulla vitale elettromozione.

Berruti prof. Giacinto, sulla fosforescenza in generale, e più particolarmente su quella dei corpi organici.

(*) Vedi Sessione III del 21 marzo 1848

Selmi prof. *F.*, Studi sperimentali e teoretici di chimica molecolare.

Zantedeschi prof. *F.*, Teorica fisica delle macchine magneto-elettriche, ed elettro-magnetiche.

— Sperienze su nuove linee nere e luminose dello spettro solare.

— Sulla virtù illuminante del polo negativo, e calorifica del polo positivo dell'elettromotore voltiano.

— Elenco delle principali opere scientifiche da esso pubblicate, e presentate ad accademie.

Pianciani prof. *Gio. Batt.*, Osservazioni sulla cosmogonia.

L'accademia esternò i suoi ringraziamenti pel dono delle indicate memorie.

COMITATO SEGRETO

Secondo quanto è disposto dallo statuto accademico, e precisamente al titolo III sul personale § 6.^o furono in questa sessione, per maggioranza di voti segreti, nominati a membri aggiunti dell'accademia i seguenti:

Sigg. *PALOMBA CLEMENTE* dottore.

CUGNONI IGNAZIO ingegnere.

CAVALIERI S. BERTOLO GIO. ingegnere nel pontificio corpo d'acque e strade.

BETOCCHI ALESSANDRO ingegnere.

VESPASIANI D. SALVATORE, supplente alla cattedra di fisico-chimica nel collegio romano.

La nomina dei corrispondenti, e del socio ordinario in rimpiazzo al prof. *Pianciani*, come pure quella di un censore, fu alla prossima sessione differita.

P. V.

SESSIONE VIII^a DEL 15 GIUGNO 1848

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

MEMORIE E COMUNICAZIONI

ASTRONOMIA — *Sopra la nuova stella scoperta da Hind.*

Nota del sig. prof. D. IGNAZIO CALANDRELLI.

La nuova stella scoperta da *Hind* nella costellazione dell'*Ofioco*, è stata osservata in questo pontificio osservatorio, nel giorno 6 del corrente giugno. Nelle osservazioni fatte un'ora prima del suo passaggio pel meridiano, essa era lucidissima, e fra i colori si distingueva il rosso, e verde. Nel passaggio al meridiano mi comparve bianca, e somigliantissima alla γ del serpente, con cui la paragonai più volte. La differenza in AR colla γ mi risultò di 20',59" circa. Poco dopo il passaggio pel meridiano notai i soliti colori: a sentimento di quei che la vollero osservare, in alcuni istanti quasi si occultava. A verificare questo fenomeno volli tentare altre osservazioni nel giorno 11. Cominciai le osservazioni tre ore prima del suo passaggio pel meridiano, la luna lo aveva passato pochi minuti prima, e la stella mi apparve bianca, e non potei notare variazioni di colori. Ciò forse dipendeva dalla viva luce della luna, e dalla luce crepuscolare. Se debbo credere ai miei occhi, mi parve che in qualche istante la sua luce si rendesse più debole, e in uno di questi istanti mi comparve come un punto lucido, o una fissa di 7^a in 8^a grandezza. Quando però la luna era vicina al tramonto la vidi più bella, e notai i soliti colori. In tutte queste osservazioni mi parve però sempre più bella della γ del serpente, per cui non posso intendere come alcuni astronomi la vogliano giudicare di una grandezza eguale, e anche inferiore a questa.

COMMISSIONI

*Sul metodo proposto dal sig. CESARE CAPELLI per depurare
gli olii da ardere (*)*.

Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} RATTI e CARPI (*relatore*).

RAPPORTO

Il metodo, che il signor Cesare Capelli propone per purificare l'olio, tratto da varie semenze oleose, e pel quale, sostenendolo di sua invenzione, implora la dichiarazione di proprietà, consiste nell'unirvi per ogni 100 parti cinque di acido solforico, mescolare ben bene, aggiungervi quindi dell'acqua, di cui non precisa la quantità, che contenga disciolto il dieci per cento di sotto carbonato di soda, rimescolar di nuovo, e dopo un riposo di 30 ore separar l'olio depurato dalle fecce, eseguendo il tutto con meccanismo che descrive, ed a maggior delucidazione illustra con disegni.

Per rispondere giustamente alla fatta richiesta è necessario conoscere, che il chimico inglese Gower pel primo nel 1790 propose il depuramento degli olii col mezzo dell'acqua acida per acido solforico, senza che però ne precisasse la quantità, ed il modo di adoperarla. Nel 1814 il sig. Denis di Montfort, dopo essersi molto occupato della depurazione degli olii, presentò una memoria nel concorso stabilito su questo soggetto dalla società di agricoltura, commercio, scienze, ed arti della Marna. In questa memoria proponeva di prender 100 parti degli olii di Colza (*Brassica campestris*), Navette (*Brassica rapa, e napus*), Camelina (*Myagrum sativum*) ed in genere di qualunque altro olio vegetale, aggiungervi due parti per ogni cento di acido solforico, rimescolar bene; unirvi dopo un certo tempo il doppio volume di acqua, agitare ancora; ed allorchè il tutto avesse preso un aspetto lattiginoso, aggiungervi per ultimo una base capace di saturar l'acido, e prescelse la più economica fra le basi, la calce cioè estinta, od il marmo in polvere, in quantità sufficiente a produrre l'effetto. L'olio depurato sopraannotava dopo qualche tempo al solfato di calce, deposto in fondo al vase, ed all'acqua carica di principii mucillaginosi. Questo metodo fu riconosciuto utilissimo, talechè da quell'epoca trovasi riportato, e talvolta anche con qualche utile modificazione in pressochè tutte le opere di chimica, fra le quali citeremo specialmente quelle del Dumas, del Liebig, del Thenard.

Dopo ciò è necessità stabilire, che allorquando il sig. Capelli sostenne di sua invenzione il metodo per purificare gli olii, implorandone la dichiara-

(*) Vedi sessione VII del 25 maggio 1848.

zione di proprietà, non potè sicuramente parlare de'chimici agenti, che gli olii purificano (poichè sono questi già da gran tempo generalmente conosciuti, ed adoperati) ma bensì de'meccanici, la cui mercè quelli agenti vengono agli olii mescolati, e da essi quindi separati.

Non è ora del nostro ufficio entrare a discutere della convenienza, o disconvenienza del suo apparecchio, e soprattutto se meriti di esser preferito agli altri già in uso; ma non possiamo certamente lasciare inosservato essere erroneo l'usare in tale operazione vasi di rame, sebbene stagnati, come il signor Capelli si propone, essendochè questi sarebber dall'acido solforico concentrato pian piano attaccati, e corrosi.

Prescindendo da ciò, siccome nelle varie opere da noi consultate in proposito, non abbiamo trovato indicato il meccanismo dal sig. Capelli proposto, così siamo di sentimento, che gli si possa per questo accordare il richiesto diritto di proprietà; tanto più, che con tale concessione, non viene affatto ad intralasciarsi l'industria della purificazione degli olii stessi, libero essendo per ciascuno l'uso dei chimici agenti, ed i mezzi meccanici essendo suscettibili di molteplici variazioni.

L'accademia mentre adottava le conseguenze di siffatto rapporto, decretò che fosse il medesimo comunicato al ministero del commercio ec., in adempimento della incumbenza dal medesimo affidata sul proposito ai lincei.

COMITATO SEGRETO

Riflettendosi che la Italia presenta un considerevole numero di dotti nelle scienze tanto esatte, quanto naturali, degni di essere nominati soci corrispondenti dell'accademia, si pregò in questa sessione il sig. duca di Rignano presidente, ad implorare da S. Santità, che il numero dei corrispondenti italiani, limitato già dallo statuto accademico a venti, sia per la indicata ragione, limitato invece a trenta.

L'assenza indefinita da Roma del prof. Pianciani (vedi sessione precedente del 25 maggio 1848) avendo prodotta una vacanza nel corpo accademico deliberante, composto dei trenta lincei ordinari; il comitato, seguendo quanto è disposto al titolo IV § 43 dello statuto, propose a rimpiazzare quel ch. scienziato una terna, composta dei signori professori:

FRANCESCO ORIOLO, già professore di fisica nell'università di Bologna.

Dott. AGOSTINO CAPPELLO.

PIO BRANCHINI, ingegnere supplente nell'università romana.

A pluralità di voti fu scelto il sig. dott. AGOSTINO CAPPELLO.

P. V.

SESSIONE IX^a DEL 6 LUGLIO 1848

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

MEMORIE E COMUNICAZIONI

MATEMATICHE PURE — *Sulla integrazione delle equazioni differenziali di primo grado ed ordine, a tre variabili. Nota del prof. PAOLO VOLPICELLI.*

Due sono i metodi generali per giungere ad integrare l'equazioni differenziali di primo grado ed ordine a tre variabili, e differiscono fra loro per la forma, non già per la essenza. Questi metodi ambedue consistono in far dipendere la integrazione della proposta differenziale a tre variabili, dalla integrazione di due equazioni, a due sole delle variabili medesime. Però differisce l'un metodo dall'altro per questo, perchè il primo di essi procede indicando solo il sentiero analitico da seguire nei singoli casi particolari, senza giungere ad una formola che il finale risultamento rappresenti del metodo stesso. Il secondo poi, più esplicito del primo, conduce ad una formola generale, che per mezzo di quantità date dalla differenziale proposta, rappresenta esplicitamente l'integrale richiesto. Da ciò apparisce in che consista la differenza fra i due indicati metodi; differenza che, come già dicemmo, si riferisce alla forma, e non alla essenza dei metodi stessi.

Per quelle ricerche da me fatte negli autori più cogniti e più completi di calcolo integrale, mi è sembrato che dai medesimi non si riportino l'uno e l'altro dei metodi stessi; ed il riportarli ambedue deve riescire utile alla istruzione: la differenza, comechè di forma, fra questi esistente, dà occasione ad esercitare vantaggiosamente gli studiosi negli artifici del calcolo. Inoltre niuno degli autori stessi presenta le applicazioni del secondo metodo, che riguardammo giustamente come più esplicito, e più analitico, quantunque si trovi dimostrato in essi; ed è singolar cosa vedere in alcuni testi di calcolo integrale, riportata la dimostrazione di siffatto metodo, e poscia integrate le particolari equazioni, applicando ad esse, non il metodo nel testo dimostrato, ma l'altro, cioè quello meno esplicito, e meno analitico, del quale però nei medesimi testi non si fa menzione.

Per tanto l'oggetto principale di questa nota consiste, nel supplire alla mancanza di applicazioni complete del metodo secondo, che dicemmo espli-

cito, per integrare l'equazioni a tre incognite. Prima però di venire alle applicazioni medesime voglio, in quella guisa che per me si crede migliore, dimostrare l'uno e l'altro dei metodi stessi. E dal primo, cioè dal meno esplicito incominciando, pongasi la equazione differenziale di primo grado ed ordine, a tre variabili, essere la

$$(1) \quad Mdx + Ndy + Pdz = 0.$$

Questa sarà integrabile, vale a dire ammetterà una funzione delle tre variabili medesime che la soddisfi, quante volte co' suoi coefficienti verifichi la condizione

$$(2) \quad P\left(\frac{dM}{dy} - \frac{dN}{dx}\right) + M\left(\frac{dN}{dz} - \frac{dP}{dy}\right) + N\left(\frac{dP}{dx} - \frac{dM}{dz}\right) = 0 ;$$

e ciò sappiamo dalle dottrine del calcolo integrale.

In tale ipotesi facciasi nella proposta una qualunque delle variabili, per es. la z , costante; sarà

$$Mdx + Ndy = 0$$

Si determini l'integrale completo di questa equazione a due sole variabili, che sarà generalmente espresso dalla

$$(3) \quad F(x, y, z) = \mu ,$$

essendo μ una costante arbitraria, dipendente dalla sola z , e facente parte dell'integrale medesimo, per la supposizione fatta di z costante. A determinare la μ si differenzi l'integrale trovato, considerando in esso le x, y, z tutte variabili, ed il risultamento di questa differenziazione potrà essere rappresentato dalla

$$Mdx + Ndy + Hdz - Kd\mu = 0 ,$$

nella quale H, K sono coefficienti, che il processo del calcolo determinerà nei singoli casi particolari. Paragonando questa con la proposta, si avrà

$$Pdz = Hdz - Kd\mu ,$$

e quindi

$$(4) \quad d\mu = \frac{H - P}{K} dz .$$

Se la proposta soddisfi alla (2), vale a dire se abbia per integrale una fun-

zione delle x, y, z , si potrà il secondo membro della (4) ridurre a contenere le sole variabili z, μ ; riduzione che generalmente si otterrà eliminando dal secondo membro stesso, mediante la (3), le variabili x, y in esso contenute. Per la ipotesi fatta di μ funzione di z , la eliminazione di una qualunque delle variabili stesse, trarrà seco pure la eliminazione dell'altra:

Pertanto integrando la (4), dopo averla ridotta con le sole z, μ , avremo

$$\mu = f(z),$$

e l'integrale della proposta sarà

$$F(x, y, z) = f(z).$$

Gli esempi di questo metodo d'integrazione si prendano dai corsi di calcolo integrale, ove se ne trovano in gran copia.

Venendo alla esposizione del secondo metodo più esplicito, e più analitico del precedente, abbiassi da integrare nuovamente la (4), che per ipotesi verifica la (2), e deve perciò ammettere una funzione delle x, y, z per unico suo integrale. Ora poniamo costante una delle sue tre variabili, per es. la x ; avremo

$$\varphi Ndy + \varphi Pd z = 0,$$

nella quale il fattore φ , rende questa equazione una esatta differenziale, rispetto alle sole variabili z, y ; quindi sarà

$$\int \varphi (Ndy + Pd z) = \mu,$$

essendo μ una funzione della sola x , necessaria per completare questo integrale, in cui la x medesima si considera costante. Fatto per compendio

$$\int \varphi (Ndy + Pd z) = V,$$

avremo

$$(5) \quad V = \mu,$$

equazione che rappresenta l'integrale cercato, essendo V una funzione delle y, z , ed x , riguardata questa come costante. Differenziando la (5) rapporto alla sola x , avremo

$$\left(\frac{dV}{dx} - \frac{d\mu}{dx} \right) dx = 0;$$

ed è chiaro che la quantità compresa in questa parentesi, dovrà eguagliare il coefficiente della dx nella (4), moltiplicata però questa per φ ; laonde avremo

$$(6) \quad \frac{d\mu}{dx} = \frac{dV}{dx} - \varphi M.$$

La μ data dalla prima integrazione, non può contenere delle tre variabili altro che la x ; dunque la

$$\frac{dV}{dx} - \varphi M$$

dovrà essere, o potrà divenire mediante la (5), una funzione delle sole x, μ .

Pertanto l'integrale della (6) si otterrà per la integrazione di una differenziale di sole due variabili, cioè μ ed x ; ma dall'integrale della (6) dipende quello della (1), che, paragonando insieme le (5), (6), può essere rappresentato dalla

$$V = \int \left(\frac{dV}{dx} - \varphi M \right) dx;$$

così è chiaro che questo dipende anch'esso dalla integrazione delle differenziali di solo due variabili.

Il metodo adunque ora da noi dimostrato per integrare la (1), si può esprimere nel seguente modo: 1.° dovrà verificarsi la (2) mediante i coefficienti della differenziale proposta: 2.° dovrà suporsi costante una delle tre variabili, lo che produrrà una delle

$$Mdx + Ndy = 0, \quad Mdx + Pdz = 0, \quad Ndy + Pdz = 0;$$

e gioverà scegliere fra queste tre ipotesi quella, che rende il calcolo seguente più spedito: 3.° si dovrà determinare φ tale, che renda esatta la prima differenziale a due variabili, e quindi assegnare l'integrale V ; se poi torni meglio, si potrà operare inversamente, determinando prima V , e poscia φ : 4.° si ridurrà la (6) ad essere differenziale di due sole variabili, e poscia integrata, si avrà il valore di μ espresso con una sola variabile: 5.° sostituito questo valore nella (5), si avrà l'integrale richiesto.

Per tanto, e da quello che abbiamo qui concluso, e dagli esempi seguenti sarà manifesto, che una equazione differenziale di grado ed ordine primo a tre variabili, non potrà sempre integrarsi, vale a dire, non potrà sempre considerarsi come la differenziale di una equazione fra le variabili medesime. Inoltre che il suo integrale generale, quando esista, racchiude

una costante arbitraria; e che allora esisterà, quando la condizione (2) sarà soddisfatta. Questa integrazione si riduce a quella di due differenziali a due sole variabili.

Se la (1) si volesse ridurre nella

$$dz + \frac{N}{P} dy + \frac{M}{P} dx = 0,$$

in tal caso, ripetendo il ragionamento precedente su questa, si giungerebbe alla formola

$$\frac{d\mu}{dx} = \frac{dV}{dx} - \varphi \frac{M}{P},$$

che deducono alcuni autori, e che non altramente della (6) da noi dedotta, serve a darci l'integrale completo della (1).

Dobbiamo però in proposito riflettere, che il fattore φ non è lo stesso in queste due formole, o risultamenti finali; e che la formola (6) riesce nel calcolo più spedita della precedente; quindi è che solo di essa ci varremo nelle seguenti applicazioni.

Dopo avere, nel modo che abbiamo creduto migliore, dimostrato i due metodi per integrare la (1), lo che forma il soggetto secondario di questa nota, veniamo al primario di essa, cioè alle applicazioni esatte e complete del metodo secondo, vale a dire della formola (6), che ne rappresenta il finale risultamento del metodo stesso.

I.° Abbiassi la

$$ydx - xdy - \frac{y^2}{z} dz = 0,$$

nella quale si ha

$$M = y, \quad N = -x, \quad P = -\frac{y^2}{z},$$

valori che soddisfanno alla (2). Supponendo x costante, avremo la differenziale

$$-x dy - \frac{y^2}{z} dz = 0,$$

la quale facilmente riducesi alla

$$-x \frac{dy}{y^2} - \frac{dz}{z} = 0,$$

ed integrando avremo

$$V = \frac{x}{y} - I(z) = \mu.$$

Quindi sarà

$$\varphi = \frac{1}{y^2}, \quad \text{e perciò la generale} \quad \frac{d\mu}{dx} = \frac{dV}{dx} - \varphi M,$$

si ridurrà nella

$$d\mu = \left(\frac{1}{y} - \frac{1}{y} \right) dx = 0; \quad \text{e sarà} \quad \mu = \text{cost.};$$

laonde nella

$$\frac{x}{y} - I(z) = C$$

consisterà l'integrale della proposta.

II.° Abbiassi la equazione

$$(y^2 + yz)dx + (xz + z^2)dy + (y^2 - xy)dz = 0,$$

sarà

$$M = y^2 + yz, \quad N = xz + z^2, \quad P = y^2 - xy,$$

e la (2) si verificherà. Considerata pertanto la y per costante, avremo la differenziale inesatta

$$(y^2 + yz)dx + (y^2 - xy)dz = 0,$$

che dopo brevissimo calcolo riducesi alla

$$\frac{dx}{y-x} + \frac{dz}{y+z} = 0.$$

Integrando nella ipotesi che y sia costante, otterremo

$$(a) \quad V = \frac{y+z}{y-x} = \mu;$$

e quindi sarà

$$\varphi = \frac{1}{y(y-x)^2};$$

sicchè la formola generale

$$\frac{d\mu}{dy} = \frac{dV}{dy} - \varphi N,$$

si ridurrà in questo caso alla

$$d\mu = \frac{(y-x)dy - (y+z)dy}{(y-x)^2} - \frac{xz+z^2}{y(y-x)^2} dy;$$

e quindi sarà

$$d\mu = - \frac{(y+z)(x+z)}{y(y-x)^2} dy.$$

Si elimini tanto la z , quanto la x dal secondo membro di questa equazione mediante la (a); avremo

$$d\mu = - \frac{\mu(\mu-1)}{y} dy, \quad \text{ovvero} \quad \frac{d\mu}{\mu(\mu-1)} = - \frac{dy}{y},$$

e finalmente

$$\frac{d\mu}{\mu-1} - \frac{d\mu}{\mu} = - \frac{dy}{y};$$

perciò integrando sarà

$$\frac{\mu-1}{\mu} = \frac{C}{y}, \quad \text{dove} \quad \mu = \frac{y}{y-C}.$$

Dunque l'integrale richiesto sarà

$$\frac{xy + yz}{y + z} = C.$$

In vece di fare la y costante nell'esempio che ora proponemmo, facciasi costante la z , sarà

$$(y^2 + yz)dx + (xz + z^2)dy = 0,$$

che non è differenziale esatta. Si moltiplichi pel fattore

$$\varphi = \frac{1}{(y+z)^2}.$$

e si avrà

$$\frac{y^2 + yz}{(y+z)^2} dx + \frac{(xz + z^2)}{(y+z)^2} dy = 0.$$

esatta differenziale, che facilmente riducesi nella

$$\frac{dx}{z(x+z)} + \frac{dy}{zy} - \frac{dy}{z(y+z)} = 0$$

con le variabili x, y separate; perciò integrando rispetto a queste, dopo avere moltiplicata l'equazione per la supposta costante z , otterremo,

$$V = \frac{xy + zy}{y + z} = \mu.$$

Pertanto la formola generale

$$\frac{d\mu}{dz} = \frac{dV}{dz} - \varphi P,$$

si ridurrà in questo caso nella

$$d\mu = \frac{[(y+z)y - (xy+zy) - (y^2-x)]}{(y+z)^2} dz,$$

ossia $d\mu = 0$, e quindi $\mu = C$; dunque

$$\frac{xy + zy}{y + z} = C$$

sarà l'integrale cercato, il quale, ora più speditamente raggiunto, coincide con quello già trovato supponendo la y costante nella differenziale proposta.

III.° Sia data la

$$(ay - bz)dx + (cz - ax)dy + (bx - cy)dz = 0,$$

nella quale si ha

$$M = ay - bz, \quad N = cz - ax, \quad P = bx - cy,$$

lo che soddisfa la (2). Quindi, riguardando la z come costante, si avrà

$$(ay - bz)dx + (cz - ax)dy = 0,$$

che non è differenziale esatta, e che si riduce tosto alla

$$\frac{dx}{cz - ax} + \frac{dy}{ay - bz} = 0.$$

Questa, integrata nella ipotesi di z costante, ne porge

$$V = \frac{1}{a} \frac{ay - bz}{cz - ax} = \mu,$$

e quindi

$$\varphi = \frac{1}{(cz - ax)^2}.$$

Pertanto la formola generale

$$\frac{d\mu}{dz} = \frac{dV}{dz} - \varphi P,$$

diverrà in tal caso

$$d\mu = \frac{(bx - cy)dz}{(cz - ax)^2} - \frac{(bx - cy)dz}{(cz - ax)^2} = 0;$$

da ciò segue che la μ non è altro, in questo esempio, fuorchè una costante arbitraria; vale a dire avremo

$$\frac{ay - bz}{cz - ax} = C, \quad \text{ovvero} \quad ay + Cax - (b + Cc)z = 0$$

per l'integrale richiesto, che sarà verificato dai valori

$$x = c, \quad y = b, \quad z = a.$$

Se nella proposta differenziale, invece della z , si ponesse costante l'una o l'altra delle x, y , il fattore idoneo a rendere le corrispondenti differenziali esatte, sarebbe l'uno o l'altro dei seguenti

$$\frac{1}{(bx - cy)^2}, \quad \frac{1}{(ay - bz)^2}.$$

IV.° Sia data la

$$(y^2 + yz + z^2)dx + (x^2 + xz + z^2)dy + (x^2 + xy + y^2)dz = 0,$$

laonde sarà

$$M = y^2 + yz + z^2, \quad N = x^2 + xz + z^2, \quad P = x^2 + xy + y^2,$$

e perciò la (2) rimarrà soddisfatta. Riguardando z come costante, si otterrà

$$(y^2 + yz + z^2)dx + (x^2 + xz + z^2)dy = 0,$$

che non è differenziale esatta, e che riducesi a questa forma

$$\frac{dx}{x^2 + xz + z^2} + \frac{dy}{y^2 + yz + z^2} = 0.$$

Ora si rifletta che

$$\begin{aligned} \frac{dx}{x^3 + xz + z^2} &= \frac{2}{z\sqrt{3}} \frac{2z\sqrt{3}dx}{4x^2 + 4xz + 4z^2} = \frac{2}{z\sqrt{3}} \frac{2z\sqrt{3}(2z+x)^2 dx}{(2z+x)^2 [(2z+x)^2 + 3x^2]} \\ &= \frac{2}{z\sqrt{3}} \frac{[(2z+x)\sqrt{3} - x\sqrt{3}](2z+x)^2 dx}{(2z+x)^2 [(2z+x)^2 + 3x^2]} = \frac{2}{z\sqrt{3}} \frac{d\left(\frac{x\sqrt{3}}{2z+x}\right)}{1 + \left(\frac{x\sqrt{3}}{2z+x}\right)}, \end{aligned}$$

e che perciò sarà

$$\int \frac{dx}{x^3 + xz + z^2} = \frac{2}{z\sqrt{3}} \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{x\sqrt{3}}{2z+x} \right).$$

Pertanto la integrazione dell'ultima differenziale, nella ipotesi di z costante, ci darà

$$\frac{2}{z\sqrt{3}} \left[\operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{x\sqrt{3}}{2z+x} \right) + \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{y\sqrt{3}}{2z+y} \right) \right] = C.$$

Pongasi

$$\operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{x\sqrt{3}}{2z+x} \right) = c, \quad \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{y\sqrt{3}}{2z+y} \right) = c';$$

sarà

$$\operatorname{tang} c = \frac{x\sqrt{3}}{2z+x}, \quad \operatorname{tang} c' = \frac{y\sqrt{3}}{2z+y};$$

quindi

$$\operatorname{tang}(c + c') = \frac{(zx + xy + zy)\sqrt{3}}{2z^2 + zx + yz - xy};$$

e perciò

$$c + c' = \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{x\sqrt{3}}{2z+x} \right) + \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{y\sqrt{3}}{2z+y} \right) = \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{(zx + xy + zy)\sqrt{3}}{2z^2 + zx + yz - xy} \right),$$

quindi

$$\frac{2}{z\sqrt{3}} \operatorname{arc} \left(\operatorname{tang} = \frac{(zx + xy + zy)\sqrt{3}}{2z^2 + zx + yz - xy} \right) = C.$$

Riguardando C qual funzione incognita di z , si potrà in essa comprendere il

fattore $\frac{2}{z\sqrt{3}}$, e prendendo la tangente in vece dell'arco, avremo

$$V = \frac{xz + yz + xy}{2z^2 + xz + yz - xy} = \mu ; \quad \text{quindi} \quad \varphi = \frac{2z}{(2z^2 + xz + yz - xy)^2}.$$

Pertanto la formola generale

$$\frac{d\mu}{dz} = \frac{dV}{dz} - \varphi P ,$$

si ridurrà in tal caso alla

$$\frac{d\mu}{dz} = \frac{(2z^2 + xz + yz - xy)(x+y) - (xz + yz + xy)(4z + x + y) - 2z(x^2 + xy + y^2)}{(2z^2 + xz + yz - xy)^2}$$

sicchè, fatte le riduzioni tutte, avremo

$$d\mu = - \frac{2(x+y+z)(xy+xz+yz)dz}{(2z^2+xz+yz-xy)^2}.$$

Inoltre, poichè abbiamo

$$\mu^2 = \frac{(xz + yz + xy)^2}{(2z^2 + xz + yz - xy)^2},$$

perciò avremo

$$- \frac{d\mu}{\mu^2} = \frac{2(x+y+z)dz}{xy+xz+yz}.$$

Abbiamo eziandio

$$1 + \mu = \frac{2z^2 + 2zx + 2zy}{2z^2 + xz + yz - xy}, \quad \text{e quindi} \quad \frac{1+\mu}{\mu} = \frac{2z(x+y+z)}{xy+xz+yz};$$

laonde sarà

$$- \frac{d\mu}{\mu^2} = \frac{2(x+y+z)dz}{xy+xz+yz} = \frac{1+\mu}{z\mu} dz;$$

da cui si ottiene

$$\frac{dz}{z} = - \frac{d\mu}{\mu(1+\mu)} = - \frac{d\mu}{\mu} + \frac{d\mu}{1+\mu};$$

ed integrando sarà

$$L(z) = L\left(\frac{1+\mu}{\mu}\right) + L(C),$$

ossia

$$\frac{z}{C} = \frac{1+\mu}{\mu}, \quad \text{donde} \quad \mu = \frac{C}{z-C}.$$

Dunque l'integrale cercato sarà

$$\frac{xy + xz + yz}{2z^2 + xz + yz - xy} = \frac{C}{z - C},$$

che si potrà eziandio ridurre nella

$$\frac{xy + xz + yz}{x + y + z} = C, \quad \text{ed anche nella} \quad \frac{x + y + z}{xy + xz + yz} = \frac{1}{C},$$

in cui C rappresenta una costante arbitraria.

Differenziando qualunque di queste primitive, si ottiene sempre la differenziale proposta, e si viene a conoscere nel tempo stesso, che la medesima riducesi esatta differenziale, moltiplicata che sia per l'uno o l'altro dei due fattori

$$\frac{1}{x + y + z}^2, \quad \frac{1}{(xy + xz + yz)}^2.$$

V.° Sia data per ultimo esempio la

$$(x^2 - y^2 + z^2)dx - x^2dy + z(y - x)dz + (y^2 - x^2) \frac{xdz}{z} = 0,$$

equazione da Euler integrata, per mezzo di artifici analitici assai rimarchevoli. Avremo

$$M = x^2 - y^2 + z^2, \quad N = -x^2, \quad P = (y - x)z + (y^2 - x^2) \frac{x}{z},$$

e la (2) sarà soddisfatta; quindi ponendo

$$dz = 0,$$

sarà

$$(1) \quad (x^2 - y^2 + z^2)dx - x^2 dy = 0,$$

che non è differenziale esatta, ma che lo diverrà mediante un opportuno fattore, qui appresso determinato. Di questa differenziale, non può la primitiva con tutta speditezza ottenersi; ma riflettendo che

$$y - x = 0$$

è una soluzione particolare della equazione stessa, potremo raggiungere con ciò il suo integrale generale.

A tal fine supponiamo questo essere

$$y = x + \frac{z^2}{u};$$

sicchè sostituendo nella (1) il valore tanto della y^2 , quanto della dy , avremo dopo le riduzioni la

$$-(2u + z^2)dx + z^2 du = 0,$$

ovvero la

$$du - \frac{2ux \, dx}{z^2} = dx.$$

Per integrare questa equazione di primo grado ed ordine, dobbiamo avere ricorso alla separazione delle variabili, e sarà

$$u = e^{\frac{x^2}{z^2}} \left(\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx + \mu \right),$$

essendo μ una funzione di z . Ma per ipotesi abbiamo

$$u = \frac{z^2}{y - x};$$

perciò sarà

$$(2) \quad \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx = \frac{z^2 e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y - x} + \mu$$

l'integrale della (1), avendo in esso cangiato $-\mu$ in $+\mu$, e dovendosi nell'integrazione indicata riguardare z per costante. Dopo ciò potremo stabilire

$$V = \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx - \frac{z^2 e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y - x} = \mu.$$

Per assegnare il fattore φ differenzieremo, nella ipotesi di z costante, l'integrale ora trovato; e fatto il confronto del risultamento con la (1), avremo

$$\varphi = \frac{e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{(y - x)^2}.$$

Inoltre abbiamo

$$\frac{dV}{dz} = \frac{d \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx}{dz} - \frac{2e^{-\frac{x^2}{z^2}} (x^2 + z^2)}{z(y - x)};$$

e per assegnare il valore del differenziale

$$\frac{d \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx}{dz},$$

faremo uso del teorema di *Leibnitz*, per differenziare sotto al simbolo \int ; teorema che si esprime per mezzo della

$$\frac{d \int M dx}{dz} = \int \frac{dM}{dz} dx.$$

Avremo pertanto

$$\frac{d \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx}{dz} = \int \frac{d \cdot e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx}{dz} = \int \frac{2z^{-\frac{x^2}{z^2}} x^2 dx}{z^3} = \frac{2}{z^3} \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} x^2 dx,$$

quindi sostituendo sarà

$$\frac{dV}{dz} = \frac{2}{z^3} \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} x^2 dx = \frac{2}{z} e^{-\frac{x^2}{z^2}} \left(\frac{x^2 + z^2}{y - x} \right).$$

A ridurre

$$\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} x^2 dx \quad \text{espresso mediante} \quad \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx,$$

di cui già determinammo il valore, osserviamo essere

$$\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} x^2 dx = \frac{z^2}{2} \int x \cdot 2e^{-\frac{x^2}{z^2}} \frac{x dx}{z^2}.$$

Ora nella formola della integrazione per parti

$$\int s dt = st - \int t ds,$$

facciasi

$$s = x, \quad dt = \frac{2e^{-\frac{x^2}{z^2}} x dx}{z^2}; \quad \text{quindi} \quad t = -e^{-\frac{x^2}{z^2}};$$

laonde avremo

$$\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} x^3 dx = \frac{z^2}{2} \int x \cdot \frac{2e^{-\frac{x^2}{z^2}} x dx}{z^2} = -\frac{z^2}{2} x e^{-\frac{x^2}{z^2}} + \frac{z^2}{2} \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx.$$

Fatta questa sostituzione nel precedente valore di $\frac{dV}{dz}$, avremo

$$\frac{dV}{dz} = -\frac{x e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{z} + \frac{1}{z} \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx - \frac{2}{z} e^{-\frac{x^2}{z^2}} \left(\frac{x^2 + z^2}{y - x} \right);$$

e sostituendo all'integrale il suo valore, già determinato mediante la (2), sarà

$$\frac{dV}{dz} = -\frac{x e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{2} + \frac{z e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y - x} + \frac{\mu}{z} - \frac{2}{x} e^{-\frac{x^2}{z^2}} \left(\frac{x^2 + z^2}{y - x} \right).$$

Ciò posto egli è chiaro che la formola generale

$$\frac{d\mu}{dz} = \frac{dV}{dz} - \varphi P,$$

fatte in essa le sostituzioni, si ridurrà nella

$$\frac{d\mu}{dz} = -\frac{x e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{z} + \frac{z e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y - x} + \frac{\mu}{z} - \frac{2}{z} e^{-\frac{x^2}{z^2}} \left(\frac{x^2 + z^2}{y - x} \right) - \frac{e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{(y - x)^2} \left[(y - x)x + (y^2 - x^2) \frac{x}{z} \right]$$

ovvero nella

$$(3) \quad \frac{d\mu}{dz} - \frac{\mu}{z} = -\frac{2e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{z(y - x)} (xy + x^2 + z^2).$$

Dalla (2) abbiamo

$$\mu = \int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx - \frac{z^2 e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y - x},$$

che dopo differenziata rapporto alla z , e dopo tutte le riduzioni, conduce alla

$$\frac{d\mu}{dz} - \frac{\mu}{z} = - \frac{e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{z(y-x)} (xy + x^2 + z^2),$$

ovvero

$$\frac{2d\mu}{dz} - \frac{2\mu}{z} = - \frac{2e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{z(y-x)} (xy + x^2 + z^2),$$

dalla quale sottraendo la (3), avremo

$$\frac{d\mu}{dz} - \frac{\mu}{z} = 0,$$

che riducesi nella

$$\frac{d\mu}{\mu} - \frac{dz}{z} = 0;$$

ed integrando sarà

$$\mu = Cz,$$

ove C rappresenta una costante arbitraria. Sostituendo questo valore della (2) avremo

$$\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx = \frac{z^2 e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y-x} + Cz,$$

che sarà l'integrale della proposta.

Questo integrale, come ragionevolmente avverte Euler, fintanto che la integrazione non sia effettuata, rimane indeterminato; poichè la costante che appartiene all'integrale indefinito

$$\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx,$$

in cui z si considera come costante, dovrà essere una funzione di z . Possiamo però evitare questa indeterminazione, dividendo per z l'integrale medesimo, e ponendo in esso

$$\frac{x}{z} = \omega;$$

dal che abbiamo

$$\int e^{-\omega^2} d\omega + C = \frac{ze^{-\omega^2}}{y-x},$$

Ridotto l'integrale a questa forma, poichè in esso la integrazione da effettuarsi riducesi ad una sola variabile ω , egli è chiaro che la integrazione stessa porterà una sola costante arbitraria, da doversi aggiungere alla C , già per altra integrazione ottenuta. Si può evitare la indeterminazione stessa dal principio; giacchè giunti alla (2), cioè alla

$$\int e^{-\frac{x^2}{z^2}} dx = \frac{z^2 e^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y-x} + \mu,$$

possiamo porre la medesima sotto la seguente forma

$$\int e^{-\left(\frac{x}{z}\right)^2} d\left(\frac{x}{z}\right) = \frac{ze^{-\frac{x^2}{z^2}}}{y-x} + \mu;$$

ed operando su questa, secondo il modo esposto e praticato nei precedenti esempi, avremo finalmente

$$d\mu = 0, \quad \text{dove} \quad \mu = C;$$

quindi ecc.

COMUNICAZIONI

Diede a conoscere il sig. presidente all'accademia, che S. Santità nell'udienza del 28 giugno ultimo decorso, al medesimo accordata, si degnò approvare la nomina, fatta nella sessione ottava del 15 dello stesso mese, per la quale il sig. dott. AGOSTINO CAPPELLO fu eletto a socio ordinario de' nuovi lincei.

Inoltre fece noto il sig. presidente stesso, che S. Beatitudine nella citata udienza, benignamente accolse la preghiera dei nuovi lincei (*) per estendere sino a trenta il numero dei corrispondenti loro italiani, e che concesse ciò all'accademia perchè si facesse omaggio al vero merito.

COMITATO SEGRETO

L'accademia risolvette pregare S. Santità, onde si degnasse accordare,

(*) V. Sessione ottava.

che quando i membri ordinari partono da Roma per un tempo illimitato, abbiano a passare fra i membri corrispondenti, sebbene sia completo il numero dei medesimi, purchè le successive vacanze fra questi non si rimpiazzino, fino a tanto che il numero loro non siasi ridotto a trenta: ed il sig. presidente fu dall'accademia interessato a presentare al S. Padre questa istanza.

Volendo i trenta linee ordinari nel miglior modo, e col maggior decoro provvedere alla pubblicazione dei lavori dell'accademia loro, nominarono a ciò una commissione, incaricata del progetto per pubblicare un giornale, tutto proprio dell'accademia stessa.

Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} TORTOLINI, BERTINI, DONARELLI,
e principe BONCOMPAGNI (*relatore*).

P. V.

SESSIONE X^a DEL 5 AGOSTO 1843.

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

MEMORIE E COMUNICAZIONI

GEOMETRIA ANALITICA — *Sull'equazione della curva piana, luogo geometrico di un punto tale, dal quale condotte due tangenti ad un'ellissi data, l'angolo delle medesime sia costante. Nota del prof. BARNABA TORTOLINI.*

1.^o Riferendo l'ellisse agli assi principali $2a$, $2b$ con l'origine al centro, chiamando x , y le coordinate di un punto qualunque, avremo

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Se da un punto (X, Y) preso fuori della curva si conduca una retta tangente, ad un qualche punto (x, y) della stessa curva, si avrà per l'equazione di questa retta

$$\frac{Xx}{a^2} + \frac{Yy}{b^2} = 1.$$

Ciò posto se fra le due precedenti equazioni si faccia l'eliminazione o della x , o della y , si troverà per ciascuna di esse un'equazione di secondo grado, la quale porgerà un doppio sistema di valori per x , y per un solo valore delle

X, Y , ciò che indica essere due le rette tangenti, che da un punto fuori dell'ellisse possono condursi. Per determinare adunque il luogo dei punti (X, Y) ove l'angolo α delle tangenti sia costante, converrà primieramente trovare i valori delle tangenti trigonometriche m, n delle inclinazioni delle rette tangenti con l'asse delle x , e sostituirli nella nota formola

$$\tan \alpha = \frac{m - n}{1 + mn},$$

allora, m, n espressi per le coordinate X, Y del punto d'incontro porgeranno dalla loro sostituzione l'equazione della richiesta curva.

2.^o Eliminiamo la y fra l'equazione della curva e della tangente, risulterà relativamente alla x l'equazione di secondo grado

$$x^2 - \frac{2a^2b^2XY}{a^2Y^2 + b^2X^2} = \frac{a^4(Y^2 - b^2)}{a^2Y^2 + b^2X^2}$$

la quale risolta, darà

$$x = \frac{a^2b^2X}{a^2Y^2 + b^2X^2} \pm \frac{a^2Y \sqrt{(a^2Y^2 + b^2X^2 - a^2b^2)}}{a^2Y^2 + b^2X^2}.$$

Nella stessa guisa si trova

$$Y = \frac{a^2b^2Y \pm b^3X \sqrt{(a^2Y^2 + b^2X^2 - a^2b^2)}}{a^2Y^2 + b^2X^2}.$$

In queste formole dovremo prendere i segni alternativi, onde si verifichi fra le (x, y) l'equazione

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

per cui potremo scrivere per un sistema di valori

$$x = \frac{a^2[b^2X + Y\sqrt{(a^2Y^2 + b^2X^2 - a^2b^2)}]}{a^2Y^2 + b^2X^2}, \quad y = \frac{b^2[a^2X - Y\sqrt{(a^2Y^2 + b^2X^2 - a^2b^2)}]}{a^2Y^2 + b^2X^2}.$$

Quando si tratti di un altro punto (x', y') corrispondente ad un medesimo punto (X, Y) converrà prendere alternativamente

$$x' = \frac{a^2[b^2X - Y\sqrt{(a^2Y^2 + b^2X^2 - a^2b^2)}]}{a^2Y^2 + b^2X^2}, \quad y' = \frac{b^2[a^2X + Y\sqrt{(a^2Y^2 + b^2X^2 - a^2b^2)}]}{a^2Y^2 + b^2X^2}.$$

Conosciuti i valori delle quattro incognite $x, y; x', y'$, è facile il determinare le tangenti trigonometriche m, n delle inclinazioni delle rette con l'asse delle x : infatti per le condizioni del contatto, abbiamo

$$\frac{xX}{a^2} + \frac{yY}{b^2} = 1, \quad \frac{x'X}{a^2} + \frac{y'Y}{b^2} = 1;$$

d'onde

$$m = -\frac{b^2}{a^2} \frac{x}{y}, \quad n = -\frac{b^2}{a^2} \frac{x'}{y'}.$$

Ciò posto, pongasi per brevità x, y invece di X, Y , e sia

$$Q = \sqrt{a^2 y^2 + b^2 x^2 - a^2 b^2};$$

si avrà

$$m = -\frac{(b^2 x + Qy)}{a^2 y - Qx}, \quad n = -\frac{(b^2 x - Qy)}{a^2 y + Qx}.$$

Di qui

$$m - n = -\frac{2Q(a^2 y^2 + b^2 x^2)}{a^4 y^2 - Q^2 x^2}, \quad mn = \frac{b^4 x^2 - Q^2 y^2}{a^2 y^2 - Q^2 x^2}, \quad 1 + mn = \frac{a^4 y^2 - Q^2 x^2 + b^4 x^2 - Q^2 y^2}{a^4 y^2 - Q^2 x^2};$$

e perciò se la costante Λ rappresenti il valore di $\tan \alpha$, si troverà facilmente con la sostituzione nell'ultima formola dell'antecedente paragrafo.

$$\Lambda = -\frac{2Q}{a^2 + b^2 - x^2 - y^2};$$

ovvero

$$\Lambda^2(a^2 + b^2 - x^2 - y^2)^2 = 4(a^2 y^2 + b^2 x^2 - a^2 b^2),$$

la quale equazione essendo di quarto grado, mostra che la curva in questione appartiene al quarto ordine. Sviluppando l'indicata potenza si potrà porre anche sotto la forma

$$\Lambda^2(x^2 + y^2)^2 - 2[\Lambda^2(a^2 + b^2) + 2b^2]x^2 - 2[\Lambda^2(a^2 + b^2) + 2a^2]y^2 + \Lambda^2(a^2 + b^2)^2 + 4a^2 b^2 = 0,$$

e che brevemente verremo a discutere.

3.° La curva è dotata di centro comune coll'ellisse, e risolvendo l'equazione relativamente ad y , e facendo x infinita, si ottengono per la y valori immaginari, per cui la curva è limitata. Sia ora $y = 0$, si otterranno i punti d'incontro della curva con l'asse delle x , determinati da un'equazione di quarto grado

$$X' - \frac{2[\Lambda^2(a^2 + b^2) + 2b^2]}{\Lambda^2} X^2 + \frac{\Lambda^2(a^2 + b^2)^2 + 4a^2b^2}{\Lambda^2} = 0 ;$$

quale risolta, e sostituendoci $\tan \alpha$ invece di Λ , si otterrà per il segno $+$ il doppio valore

$$X' = \pm \frac{\sqrt{(a^2 \sin^2 \frac{1}{2} \alpha + b^2 \cos^2 \frac{1}{2} \alpha)}}{\sin \frac{1}{2} \alpha} ,$$

come per il segno $-$ si ha similmente il doppio valore

$$X'' = \pm \frac{\sqrt{(a^2 \cos^2 \frac{1}{2} \alpha + b^2 \sin^2 \frac{1}{2} \alpha)}}{\cos \frac{1}{2} \alpha} .$$

La curva è incontrata dall'asse delle x in quattro punti simmetricamente collocati, in modo che i più vicini al centro sono distanti fra di loro della lunghezza $2X''$ ed i più lontani di $2X'$. Essa è composta di due ovali situate sull'asse delle x . Nella stessa guisa facendo $x = 0$ abbiamo per i punti d'incontro della curva con l'asse delle y , l'equazione

$$Y' - \frac{2[\Lambda^2(a^2 + b^2) + 2a^2]}{\Lambda^2} Y^2 + \frac{\Lambda^2(a^2 + b^2) + 4a^2b^2}{\Lambda^2} = 0 ,$$

quale risolta, e preso il segno $+$, e sostituito $\tan \alpha$ invece di Λ , si avrà un doppio valore

$$Y' = \pm \frac{\sqrt{(a^2 \cos^2 \frac{1}{2} \alpha + b^2 \sin^2 \frac{1}{2} \alpha)}}{\sin \frac{1}{2} \alpha} ,$$

e per il segno $-$

$$Y'' = \pm \frac{\sqrt{(a^2 \sin^2 \frac{1}{2} \alpha + b^2 \cos^2 \frac{1}{2} \alpha)}}{\cos \frac{1}{2} \alpha} .$$

Facendo poi nell'equazione generale

$$x = r \cos u , \quad y = r \sin u ,$$

sarà in coordinate polari della forma

$$r^4 - 2Ur^2 + k^4 = 0 ,$$

ove U denota una funzione lineare di $\cos 2u$. Se si facciano delle indagini sulla rettificazione di questa curva si trova, che la somma, e la differenza de-

gli archi corrispondenti ad un medesimo valore dell'angolo polare, si ridurranno ai trascendenti ellittici di terza specie a parametro circolare; come fa osservare il signor *William Roberts* di Dublino, in una Memoria inscritta nel giornale del sig. *Liouville* per l'anno 1845 pag. 315. Questa ricerca viene riservata in un'altro articolo per non allungare di troppo il presente, e termineremo col fare un osservazione con il medesimo sig. *Roberts*, nel caso che il luogo geometrico si riferisca all'iperbola. Mutando b^2 in $-b^2$, e facendo in appresso $a^2 = b^2$ otteniamo la curva somigliante per l'iperbola equilatera, in modo che dall'equazione ultima del parag. 2.° si trae

$$(x^2 + y^2)^2 - \frac{4a^2}{A^2}(y^2 - x^2) - \frac{4a^4}{A^2} = 0.$$

Questa curva è l'ellissi Cassiniana, composta però di una sola ovale, mentre il termine indipendente da x , y è essenzialmente negativo: i fuochi della medesima curva sono situati sull'asse immaginario dell'iperbola equilatera, come si scorge dal comune coefficiente di x^2 , ed y^2 , il quale è negativo nel quadrato dell'ordinata.

FISICA — *Sulle azioni molecolari omogenee; sul triplie stato della materia; e sulla porosità, densità, e volume dei corpi. Nota del prof. PAOLO VOLPICELLI.*

AZIONI MOLECOLARI OMOGENEE. I fisici ed i chimici sono giunti a porre in chiaro, che i corpi risultano da minimi materiali, fra loro disgiunti, e per modo insieme aggregati, da non toccarsi mai nel formare i corpi stessi. Le dilatazioni e le compressioni che i corpi subiscono, sia per le azioni meccaniche sui medesimi esercitate, sia per gli aumenti e per le diminuzioni di temperatura, provano ad evidenza, che gli atomi materiali dei corpi sono fra loro distanti, e che la materia è discontinua. Ciò è provato eziandio: 1.° dalla legge di *Boyle*, e di *Mariotte*: 2.° dalla legge di *Dalton* sulle proporzioni definite nelle combinazioni chimiche: 3.° dalla legge di *Dulong*, e *Petit* sul rapporto costante fra i calorici specifici, ed i pesi atomici delle sostanze semplici; e secondo *Regnault* anche dei gas composti: 4.° dalla legge di *Faraday* sulle correnti elettriche definite, per la quale gli equivalenti chimici degli elementi scomposti e ricomposti, hanno sempre la stessa ragione con la grandezza delle correnti scomponenti o generate: 5.° dalle leggi di *Mitscher-*

lich sull'isomorfismo nella cristallizzazione : 6.º dalla costituzione interna dei liquidi, reclamata per la spiegazione de' fenomeni capillari secondo i principi meccanici. La natura di una grandezza continua in ciò consiste, che le parti di essa immediatamente prossime, abbiano un termine comune; questo è appunto quello che non si verifica nei corpi, bensì nello spazio; il quale perciò solamente può dirsi continuo.

Dopo tutto ciò, è necessario investigare di qual carattere sieno le forze, che presiedono all'aggregato molecolare discontinuo dei corpi. *Boscovich* fu il primo ad immaginare una ipotesi plausibile, per la spiegazione del tessuto molecolare discontinuo nei diversi tre stati della materia. Concepì egli che ogni atomo fosse come un centro di azione sugli atomi circostanti, repulsiva nel quasi contatto fra essi, ed attrattiva nelle distanze maggiori fra i medesimi. Concepì eziandio che quell'azione, giustamente detta *molecolare omogenea*, variasse rapidamente nel modo indicato; cioè che fra due centri di atomi prossimi fra loro, l'azione molecolare dall'essere repulsiva nel centro di ogni atomo, e vicinissimo ad esso, divenisse poi attrattiva. Inoltre concepì questo filosofo che, divenuta sensibile la distanza fra due atomi, l'azione molecolare fra i medesimi, ridotta come già è detto in attrattiva, decrescesse in ragione inversa del quadrato della distanza, onde si manifestasse l'attrazione universale. Dunque il principio meccanico, dal quale *Boscovich* pel primo fece dipendere l'intima costituzione molecolare dei corpi, consiste nel supporre la esistenza di una forza, che rapidamente varia da ripulsiva in attrattiva, nella impercettibile distanza fra due prossimi atomi di un corpo, e che a distanza sensibile agisce in ragione inversa del quadrato della distanza medesima. In questa ipotesi egli è chiaro, che dall'estremo del raggio impercettibile di azione molecolare, avvicinandosi al centro di quest'azione, si deve prima incontrare un punto in cui l'azione attrattiva è massima, e poscia più vicino al centro medesimo un'altro, in cui l'azione molecolare si riduce a nulla; perchè ivi dall'essere attrattiva si cangia in repulsiva. Trovandosi gli atomi collocati nelle distanze, sempre impercettibili, nelle quali riesce nulla ogni azione molecolare, non potranno essi nè allontanarsi nè avvicinarsi fra loro, senza vincere nel primo caso l'attrazione, nel secondo la ripulsione molecolare. E poichè queste azioni rapidissimamente crescono in un intervallo brevissimo, ed impercettibile, così gli atomi stessi non potranno subire neppure i minimi ed insensibili spostamenti, e resisteranno alle pressioni ed alle trazioni, comechè vigorose. Pertanto gli atomi collocati a tali distanze fra loro, saranno insieme

connessi formando un tutto dotato di coerenza più o meno tenace, secondo la forma degli atomi stessi. Qui non termina la ipotesi di *Boscovich* sulla formazione dei corpi; giacchè al principio meccanico dichiarato, a spiegare le cause dell'aggregazione molecolare, ne aggiunse quel filosofo un altro, che potremo dire di posizione, per ispiegare la diversa natura delle sostanze corporee.

Supponiamo i veri elementi della materia essere omogenei : per questa ipotesi una sola sostanza semplice od elementare, potrebbe comporre i corpi tutti. Ed in fatti la diversa natura delle sostanze corporee potrebbe derivare dalla diversa posizione, e diverso numero di quei minimi di materia elementare, dai quali sarebbero tutte formate. Immaginiamo una serie di lettere, composte da punti l'uno all'altro vicinissimi, ed una libreria, i volumi della quale sieno scritti con questi caratteri. Le parole componenti queste opere saranno moltissime, più e più volte ripetute, e risultanti di lettere prese da quella serie; nelle quali, senza microscopio esaminate, non altro elemento si troverà, eccettochè quello delle lettere; ma col microscopio riguardate, si troveranno decomponibili in quei punti omogenei, che mediante la diversa loro disposizione producono la diversità delle lettere medesime. Ora i libri sono i corpi, specialmente i più composti, come quelli degli animali, e delle piante; le parole sono le molecole organizzate, o almeno composte, che la chimica può disfare; le lettere sono le molecole che i chimici chiamano semplici, od elementari; ed i punti omogenei sono gli ultimi e veri elementi, uguali fra loro, di quella unica sostanza, dalla quale tutte le altre risultano. Non essendo questa ipotesi contrariata da veruna sperienza, potrà taluno ritenerla, per la semplicità con la quale viene in essa dimostrata la diversa natura dei corpi, finchè nuovi fatti non obblighino ad abbandonarla.

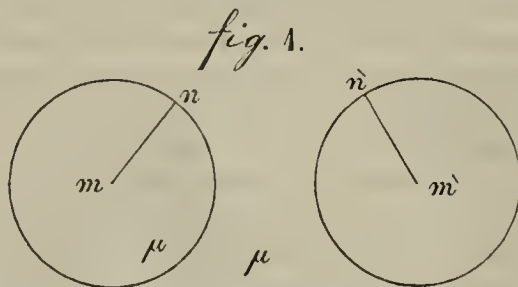
Lasciando questa seconda parte della ipotesi di *Boscovich* sulla intima costituzione dei corpi, e tornando alla prima tutta meccanica, faremo le tre seguenti obbiezioni alla medesima. 1.° Non è secondo natura, quindi troppo ipotetica la esistenza di una forza, che sempre dallo stesso centro emanando, ed agendo sempre sullo stesso atomo, passi rapidamente, in un raggio minimo di azione, da ripulsiva in attrattiva, e pel contrario. 2.° Il carattere di variazione rapidissima, proprio di questa forza od azione molecolare, non trova nelle forze di emanazione che conosciamo verun appoggio, avendo tutte queste il carattere di agire in ragione inversa del quadrato della distanza, e perciò di variare in un modo assai meno rapido. 3.° L'azione o forza da cui dipende il diverso stato della materia, non ha in questa ipotesi di *Boscovich* relazione

alcuna manifesta col calorico e coll'elettrico; agenti ambedue che tanto influiscono sul cangiamento di stato della materia; e sull'equilibrio molecolare dei corpi.

Ad evitare queste difficoltà, si ebbe ricorso alla ipotesi di *Franklin*, perfezionata da *Æpinus*, e caratterizzata da *Coulomb*, per la spiegazione dei fenomeni elettrici. Secondo questa ipotesi le molecole materiali ponderabili sono repulsive fra loro, e così quelle dell'etere interposto fra le medesime, ma fra queste e l'etere stesso avvi attrazione. Ha poi provato *Coulomb*, che queste azioni debbono nell'esercizio loro seguire la legge naturale dell'emanazioni tutte, cioè la ragione in versa del quadrato delle distanze.

Il chiarissimo prof. *Mossotti* pel primo adottò questa ipotesi, a spiegare l'equilibrio molecolare dei corpi; ed il risultamento del suo calcolo applicato alla medesima, fu soddisfacente oltre ogni aspettazione (*). Immaginò questo distintissimo geometra e fisico, la elasticità dell'etere che riempie lo spazio, provenire dalla repulsione reciproca delle sue particelle; suppose immerso in questo etere un indefinito numero di atomi ponderabili, repulsivi fra loro, però attrattivi per l'etere medesimo: inoltre stabili che le attrazioni e repulsioni fra questi elementi, dovevano esercitarsi tutte in ragione diretta della massa, ed inversa del quadrato della distanza.

L'analisi matematica, istituita dal ch. pr. *Mossotti* su tale quistione, conduce ai risultamenti che seguono. Qualunque molecola m (fig. 1) si circonda



con un atmosfera di etere in equilibrio mn tale, che da n verso m la sua densità va crescendo rapidamente, e pel contrario; cosicchè oltre la distanza mn sensibile, questa densità riducesi costantemente a quella dell'etere libero. Da ciò discende: 1.° che la densità dell'etere dovrà essere grandissima in

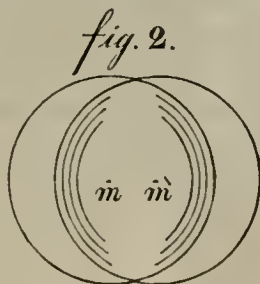
(*) *Mossotti*, Sur les forces qui régissent la constitution intérieure des corps. Turin 1836.

prossimità di m : 2.° che per l'equilibrio indicato, la risultante dell'attrazione molecolare e della repulsione eterea, sarà nulla sopra un atomo μ di etere, ovunque collocato, fuori o dentro l'atmosfera in equilibrio: 3.° che queste atmosfere possono internarsi l'una nell'altra, senza punto alterare l'equilibrio de' loro atomi.

Suppongasì che le molecole ponderabili sieno sferiche, lo saranno pure le atmosfere di etere che le circondano, le quali dovranno riguardarsi composte d'involuceri sferici concentrici, sottilissimi ed omogenei ognuno. Inoltre sia la densità delle molecole uniforme, il volume di esse piccolissimo, e sia grandissima la distanza fra esse rispetto il raggio di loro dimensione. Molti sono i fisici che si accordano in riguardare a questo modo l'intima costituzione dei corpi.

Si considerino due molecole m , m' in prima distanti sensibilmente fra loro; la risultante dell'attrazioni e repulsioni, procedenti dalla molecola m con la sua atmosfera, sopra un atomo eterico dell'atmosfera di m' , sarà nulla, come già è detto; però la risultante medesima può non essere nulla rispetto alla molecola stessa m' .

Abbia luogo questo caso; e pongasi che l'attrazione dell'atmosfera mn per m' , e dell'atmosfera $m'n'$ per m , superi alquanto la repulsione scambievolmente fra le due molecole m , m' . Questa risultante attraente rappresenterà ad una sensibile distanza, la gravitazione universale, agendo cioè in ragione inversa del quadrato della distanza medesima. Le due molecole perciò si avvicineranno fra loro, e quando una sia entrata nell'atmosfera dell'altra, la indicata risultante attraente cangerà d'intensità, ed anche di natura. Poichè per la teorica newtoniana sull'attrazione delle sfere (*), gl'involuceri sferici omogenei (fig. 2) percorsi dall'una e dall'altra molecola nell'avvicinarsi fra loro,



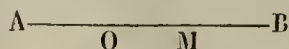
(*) Mossotti, fisica mat. T. I, p. 293.

cesseranno di rispettivamente attrarre le molecole stesse; quindi la repulsione scambievole fra le medesime m , m' , che non cessa mai, crescerà tanto più, quanto più si avvicineranno fra loro queste molecole. E poichè le densità degli involucri sferici omogenei, rapidamente crescono procedendo verso le molecole poste nei loro centri; così quelli fra questi involucri che saranno percorsi dalle molecole mentre si avvicinano fra loro, costituiranno una massa di etere crescente rapidamente, la quale cesserà di attrarre le molecole, e produrrà perciò il rapido aumento della repulsione scambievole fra le medesime. Pertanto in tal caso, diminuendo la scambievole attrazione, e crescendo la scambievole repulsione, dovrà la risultante di queste forze, dall'essere positiva od attracente fra le molecole, divenire nulla, e quindi negativa o repellente fra esse. Perciò nella estensione impercettibile delle atmosfere condensate, le due molecole una volta passeranno dall'attrazione alla repulsione, ed in questo passaggio incontreranno una situazione, in cui la risultante delle azioni molecolari si annullerà; in questa situazione consiste l'equilibrio stabile delle molecole ponderabili.

Siffatta ragionevolissima ipotesi, consegnata dal ch. *Mossotti* al calcolo, condusse al principio meccanico su cui è fondata la ipotesi di *Boscovich*, cioè che nella distanza impercettibile fra due atomi prossimi di un corpo, l'attrazione si converte in repulsione, e quindi che in questa distanza vi debbono essere due punti notevoli, uno cioè nel quale debbono le molecole rimanere in equilibrio stabile, l'altro nel quale massima deve sperimentarsi l'azione molecolare attrattiva: e su questo massimo crediamo richiamare l'attenzione dei fisici; giacchè da esso dipende la resistenza maggiore, che i solidi oppongono alla separazione delle loro parti. Quindi l'enunciato principio meccanico non è, secondo la dottrina di *Mossotti*, una mera ipotesi, ma una conseguenza rigorosamente dedotta dai suoi calcoli, basati sopra la esistenza di forze, che emanano con leggi naturali, e che già furono giustamente ammesse, per la spiegazione dei fenomeni elettrici.

TRIPLICE STATO DELLA MATERIA. Da questo principio ecco in qual modo crediamo potersi dedurre il triplice stato della materia. Esprimasi con AB (fig. 3)

Fig. 3.



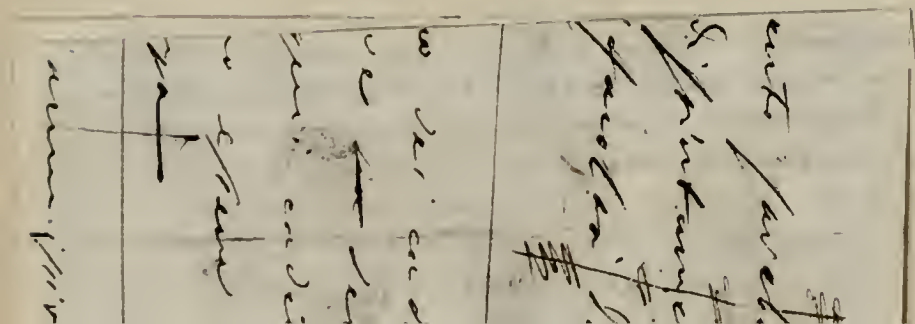
la distanza impercettibile, nella quale succedono le fasi delle azioni moleco-

lari, e gli estremi A, B sieno due atomi ponderabili. Nella parte OA esiste la regione repulsiva, rapidamente crescente da O sino al centro A; in O consiste l'annullamento di ogni azione: OB sia la regione attrattiva rapidamente crescente da O in M, e decrescente da M in B; cosicchè in M corrisponde il massimo di attrazione. Allontanandosi poi da B verso destra indefinitamente, l'azione continuerà sempre ad essere attrattiva, e decrescente, ma non così rapidamente come nella regione MB, cioè il decrescere oltre B seguirà la nota legge della ragione inversa del quadrato della distanza, secondo quello che si verifica sempre nelle distanze sensibili. Per tanto se le molecole si trovino collocate nel limite O di attrazione e repulsione, ivi si costituiranno in equilibrio stabile; quindi esse in tal caso formeranno la materia *solida*. Tentando in fatti avvicinare queste molecole, la repulsione si manifesterà nella regione AO, e nasceranno i fenomeni della compressione. Tentando poi allontanare le molecole stesse l'una dall'altra, dovrà l'attrazione scambievole fra esse manifestarsi nella regione attrattiva OB; quindi si manifesteranno i fenomeni della trazione. La resistenza opposta in tal caso dalle molecole alla separazione loro, anderà sempre crescendo da O sino in M, ove sarà massima, ed avrà il valore della tenacità del corpo; cosicchè vinta questa resistenza il corpo dovrà scindersi. Nel caso di solidità ora contemplato, le molecole sono tanto fra loro vicine, che la forma delle medesime influisce nella maggiore o minore energia delle azioni molecolari. Se la regione attrattiva OB sia nulla, o presso che tale, dovranno le molecole poste nel limite O costituire la materia *liquida*. In questo caso la distanza AO, ossia la regione repulsiva diviene più estesa di quello sia nel caso precedente di solidità, ed il calcolo anche in ciò si accorda col fatto. Se poi la distanza OA, rimanendo sempre impercettibile, sia tale rispetto alle molecole, che queste non possano, per ostacoli estrinseci, raggiungere il limite O, ad ivi porsi nell'equilibrio stabile fra loro; in tal caso le molecole stesse costituiscono la materia *fluido-elastica*; nella quale la estensione della regione repulsiva è maggiore, di quello sia nei due casi precedenti, come il calcolo dimostra, e la esperienza conferma.

Osserviamo in tanto non essere del tutto evidente, che in questi ultimi due casi, e specialmente in quello della liquidità, la forma delle molecole non possa concorrere, come suppongono alcuni, a modificare le azioni molecolari. L'etere che fa le veci del calorico e della elettricità, addensandosi o rarefacendosi nei corpi, modifica le azioni loro molecolari, ed insieme alla forma ed alla natura delle molecole, concorre a far variare il limite della distanza, cui la repulsione si riduce in attrazione.

POROSITÀ. Dopo questo breve cenno sulle azioni molecolari dei corpi, ognuno vede che i medesimi, qualunque sia lo stato e la natura di essi, debbono tutti avere il volume apparente loro in parte dalla materia occupato, e non in tutto. La parte di questo volume voto di materia ponderabile costituisce la *porosità* del corpo, la quale perciò risulta dalla somma di tutti quei spazietti, che separando le molecole, formano la discontinuazione della materia. E qui ha luogo una distinzione non ancora introdotta nella porosità dei corpi, cioè che la porosità della materia, ossia la sua discontinuazione, in parte deve all'esercizio *continuato* delle azioni molecolari, ed in parte alla *interruzione* di questo medesimo esercizio. Inoltre la parte di porosità che deve all'esercizio continuato di quelle azioni, non cade sotto i sensi, ma è dimostrata dal ragionamento precedente sull'intima costituzione dei corpi, basato sopra leggi naturali, e può dirsi *porosità insensibile*. L'altra parte poi della porosità, che procede dalla interruzione dell'esercizio medesimo, cade sotto i sensi, almeno armati di quei mezzi che ne ingrandiscono la efficacia, e può dirsi *porosità sensibile*. I liquidi ed i fluido-elastici posseggono la porosità insensibile, ma non l'altra; infatti non riesce mai, sebbene si adoperino i più potenti microscopi, discernere discontinuazione di parti nei liquidi. I solidi poi, tranne qualche vetrificazione, posseggono l'una e l'altra porosità; e se divengano liquidi, sia pel calorico, sia per qualunque altro solvente, perdono tosto la porosità sensibile, rimanendo ad essi la insensibile, che per essere prodotta dall'azione molecolare continuata, non può mai mancare in qualsiasi corpo. Si liquefaccia un solido per mezzo del calorico, e poscia si riguardi la sua superficie col miglior microscopio, non si vedrà punto cospersa di pori; si aspetti la naturale solidificazione del solido medesimo, prodotta dal suo raffreddamento, e si torni ad osservare nella sua superficie, si vedrà in questa una considerevole discontinuazione, ovvero la porosità sensibile, che sarà maggiore, se il passaggio del corpo allo stato solido si acceleri coll'artificiale raffreddamento. Un corpo considerato nella sua superficie, prima essendo liquido, e poscia quando sia divenuto solido, presenterà il fenomeno esattamente contrario.

Poichè il calcolo e la sperienza dimostrano che la regione repulsiva molecolare nei solidi, è assai meno estesa che negli altri stati della materia, è chiaro che gli atomi ponderali, a porsi nell'equilibrio stabile di solidità, debbono concepire delle vibrazioni, tutte di ampiezza insensibile, però tutte maggiori delle vibrazioni, che concepirebbero per passare allo stato di liquidità,



od a quello di fluido-elasticità. Da ciò discende che nel passaggio allo stato solido l'agitazione atomica deve essere maggiore, di quello sarebbe nel passaggio ad altri stati; e gli atomi avvicinandosi a moltissimi centri di azione, per collocarsi nell'equilibrio stabile, debbono allontanarsi da moltissimi altri, e lasciare così degli intervalli fra loro sensibili, e maggiori del raggio di azione molecolare. Quindi è che in molti luoghi del volume corporeo, verrà interrotta l'azione molecolare, dalla quale interruzione deriva la porosità sensibile.

La forma polverizzata, ossia lo stato di estrema suddivisione, che sempre accompagna le precipitazioni solide, prodotte dall'affinità chimica, deve unicamente alla interruzione delle azioni molecolari omogenee. La molecola solida spettante alla sostanza precipitata, è l'effetto dell'esercizio continuato delle azioni molecolari omogenee; ma la sua completa indipendenza dalle altre molecole del precipitato medesimo, è l'effetto della completa interruzione di queste azioni. Ed in fatti se con un opportuno mezzo l'esercizio di tali azioni si renda continuato ed uniforme in tutta la massa del precipitato, questo si ridurrà dallo stato di polvere impalpabile, a quello di un solido connesso e coerente in un tutto. I metalli, precipitati nelle soluzioni loro, si presentano sotto la forma di una tenuissima polvere; ma quando una sufficiente dose di calorico investa questa massa estremamente suddivisa, potranno le azioni molecolari omogenee riprendere l'esercizio loro continuato ed uniforme fra gli atomi del metallo stesso, e la massa metallica precipitata si ridurrà connessa in ogni sua parte.

DENSITA'. Variando qualunque delle due porosità ora considerate nei corpi, varia la massa ponderale contenuta nel volume apparente dei medesimi; e riferendo la massa di un corpo al suo volume apparente, abbiamo una idea complessa, che chiamasi *densità* del corpo. Perciò supponendo la massa dei corpi distribuita uniformemente nel volume loro apparente, si vede chiaro; 1.° che due corpi a volumi eguali, avranno le densità direttamente proporzionali alle loro masse; 2.° che due corpi di massa eguale, avranno le densità inversamente proporzionali ai volumi loro. Premesso ciò, si considerino tre corpi, e suppongasi che il primo A possenga la densità D , il volume V , e la massa M ; che il secondo B abbia la densità d , il volume v , e la massa m ; finalmente che il terzo C abbia la densità δ , il volume V del primo, e la massa m del secondo. Paragonando fra loro le densità del primo corpo A, e del terzo C, avremo pel 1.° principio

$$D : \delta = M : m ;$$

e paragonando fra loro le densità del secondo B col terzo C, avremo pel 2.^o principio

$$\delta : d = v : V.$$

Moltiplicando fra loro queste due proporzioni, avremmo

$$D : d = Mv : mV,$$

donde

$$D = \frac{M}{m} \frac{v}{V} d.$$

Ognuno vede che il coefficiente

$$\frac{M}{m} \frac{v}{V}$$

è un numero astratto; e che perciò la densità D di un corpo eguaglia quella di un altro, moltiplicata per questo numero.

Ora poichè a misurare ogni grandezza fa d'uopo stabilire sempre la unità di misura, così facciasi

$$m = 1, \quad v = 1, \quad d = 1,$$

e la precedente formola si cangerà nella

$$D = \frac{M}{V},$$

in cui deve il secondo membro riguardarsi come un numero astratto. Perciò da questa formola possiamo concludere, che la densità di un corpo eguaglia quella di un altro presa per unità, e moltiplicata pel numero astratto

$$\frac{M}{V}.$$

Possiamo ragionare anche in altro modo più breve, per giungere alla formola stessa: chiamando cioè *densità* di un corpo, la massa che il medesimo racchiude nella unità del suo volume *apparente*. Ciò posto, e ritenute le stesse denominazioni, immediatamente dalla stabilita definizione abbiamo

$$D = \frac{M}{V}.$$

Questi ragionamenti per ottenere la formola della densità, si applicano con equal successo ad ottenere le formole della gravità specifica, e della velocità uniforme dei corpi.

Se le due porosità in un corpo si annullino, esso avrà la maggiore densità che possa immaginarsi; vale a dire sarà costituito di materia continua, ed il volume suo verrà tutto dalla materia occupato. Ciò non si verifica mai; ed i corpi conosciuti hanno ciascuno, per lo meno, la porosità insensibile; quindi sempre il volume apparente dei corpi si trova in parte, e non in tutto, occupato dalla materia del corpo stesso.

VOLUME REALE. Ora vediamo come la formola della densità si applichi a determinare nel volume apparente di un corpo, la parte non occupata dalla sua materia, e quella occupata dalla medesima, che dicesi *volume reale*. Sia V il volume apparente di un corpo, quello cioè limitato dalle superficie di esso; si rappresenti con v tutto il volume realmente occupato dalla materia del corpo; e con w si esprima quello non occupato affatto dalla medesima: sarà

$$V = v + w.$$

Quindi chiamando m la massa, d la densità, otterremo

$$d = \frac{m}{v + w},$$

se dicasi d' la densità della materia, quando sia continua, e per conseguenza priva di porosità sensibile ed insensibile, dovrà essere

$$v = \frac{m}{d'},$$

e sostituendo questo valore nell'ultima formola, si avrà

$$w = \left(\frac{d' - d}{dd'} \right) m.$$

Però abbiamo ancora

$$\frac{m}{V} = d,$$

dunque avremo finalmente le

$$(1) \quad w = \left(\frac{d' - d}{d'} \right) V, \quad v = \frac{d}{d'} V.$$

Di queste, la prima determina la parte w del volume V tutta vuota di materia, e la seconda quella v tutta piena; quindi sarà

$$w : v = d' - d : d ,$$

cioè nel volume apparente di ogni corpo, il vuoto è al pieno, come la differenza fra la densità *massima* e quella del corpo, è a questa medesima densità.

Se ne venisse fatto conoscere la densità d' della materia continua, si potrebbe mediante le ottenute formole, assegnare per ogni corpo la parte vuota, o piena di materia nel suo volume apparente. Ma ciò non essendo possibile, giacchè i corpi a noi conosciuti sono tutti più o meno porosi; perciò a formarsi una idea di questo volume w , privo di materia nelle diverse sostanze, dobbiamo prendere le mosse da una qualche plausibile ipotesi. Pertanto il platino è la sostanza di tutte più pesante, quindi anche di tutte più densa; ed essendo la densità di questo metallo, quando sia laminato, espressa da 22,669, a 0° di temperatura, presa per unità la densità dell'acqua stillata (*), potremo supporre, che se il metallo stesso divenisse privo affatto di pori, la sua densità sarebbe per lo meno espressa da 23; quindi con questa ipotesi avremo le

$$(2) \quad w = \left(\frac{23-d}{23} \right) V, \quad v = \frac{d}{23} V; \quad \text{e quindi} \quad w : v = 23 - d : d .$$

Dalla prima di queste formole avremo un valore numerico sempre minore del vero, e dalla seconda sempre maggiore; però saranno esse praticabili nella ricerca dei valori delle w , v , e dei loro rapporti; bene inteso che in esse la densità d si dovrà esprimere mediante quella dell'acqua stillata, presa per unità.

Osserviamo che fatto il coefficiente

$$\frac{23-d}{23} = \frac{1}{2}, \quad \text{si ottiene} \quad d = 11, 5;$$

e poichè diminuendo la densità d , cresce il coefficiente medesimo, e *vice-versa*; così potremo concludere che, nella fatta ipotesi, tutte quelle sostanze, la cui densità viene data da un numero minore di 11, 5, avranno privo di materia più della metà del volume loro apparente. Ma delle sostanze, tranne pochi metalli, tutte le altre hanno la densità minore dell'assegnato numero; ed inoltre non è punto da crederè che il platino, alla densità di 23 sia privo affatto di pori; così potremo eziandio concludere, che assai probabilmente nel

(*) Pouillet: elem. de phy. 4.^e edition. T. I, p. 293.

volume apparente di ogni corpo, la parte vuota di materia superi sempre quella piena di essa. Dovremo poi esser certi che la parte vuota sarà in ogni corpo maggiore assai del valore assegnatole dalla prima delle (2).

Tutto ciò si accorda perfettamente con la opinione di Laplace, il quale dice (*), che se l'arte potesse costruire dei microscopi, da renderci visibili le ultime molecole dei corpi, noi le scorgeremmo nei volumi loro con quella stessa radezza, con la quale sono le stelle disseminate in una nebulosa, che sotto questo rapporto può dirsi un grandissimo corpo lucente.

Volendo fare un'applicazione dalle precedenti formole, tanto all' acqua stillata, quanto all'idrogene, che fra i corpi è il meno denso di tutti, avremo per l'acqua

$$d = 1, \quad w = \frac{22}{23} V, \quad v = \frac{1}{23} V, \quad w : v = 22 : 1.$$

Per l'idrogene poi, chiamando rispettivamente con Δ , δ , d , le densità dell' aria, dell'acqua, e dell'idrogene stesso, rifletteremo che i sigg. *Arago* e *Biot* nel 1805 hanno trovato, 1 litro di aria a 0°, ed alla pressione barometrica di 0^m, 76, pesare in gramme 1^g, 29954, ossia più semplicemente 1^g, 3; quindi un centimetro cubico della stess'aria, nelle stesse condizioni, peserà

$$0,00129954, \quad \text{ossia} \quad 0,0013 = \frac{1^g}{770} \quad (**)$$

Ma 1 centimetro cubico di acqua distillata sotto la pressione normale di 0^m, 76, ed a 4°, 108 pesa 1^g; dunque, poichè a volumi eguali le densità sono come i pesi, avremo

$$\Delta = \frac{1}{770} \delta \quad (***). \quad \text{Abbiamo inoltre} \quad d = 0,0688 \Delta = \frac{0,0688}{770} \delta;$$

quindi fatto $\delta = 1$, avremo

$$d = 0,00008935;$$

e quindi le (2) si ridurranno alle

(*) *Système du Monde*: liv. IV. chap. XVIII.

(**) Lamè, *Cours de phy.* edit. 2.^a, t. 1, p. 288. — Pouillet, *id.* 4.^e edit. t. 1, p. 276.

(***) Se vogliasi riferire la densità dell'aria a quella dell'acqua, essendo ambedue queste sostanze alla temperatura di 1°C, dovremo sapere che 1 centimetro cubico di aria, in tal caso pesa, 0^g,0012798; quindi sarà $\frac{1}{782}$ il rapporto delle indicate densità (*Despretz*: *phy.* p. 171 §. 243).

$$w = 0,99999611.V, \quad v = 0,00000388.V, \quad w : v = 257730 : 1 ;$$

cioè nell'idrogene il vuoto è molto più di dugento cinquantamila volte il pieno.

COMUNICAZIONI

Secondo quanto fu deliberato nella sessione nona, il sig. presidente porse al S. Padre la preghiera dell'accademia, per essere autorizzata a far passare nei corrispondenti, quelli fra i membri ordinari, che per un tempo illimitato si assentassero da Roma; e ciò sebbene il numero dei corrispondenti medesimi sia completo. Pertanto fa conoscere il sig. presidente stesso, che S. Santità si degnò annuire a tale preghiera, con quelle condizioni con le quali dall'accademia fu fatta; cioè che le successive vacanze fra i corrispondenti non si rimpiazzino, sino a tanto che il numero dei medesimi non siasi ridotto a trenta.

Il sig. ministro del commercio, belle arti ec., con suo dispaccio del 18 luglio 1848, inviò all'accademia una porzione delle carte, che appartenevano alla medesima, quando era di privata istituzione; le quali furono dal sig. presidente consegnate al sig. principe don BALDASSARE BONCOMPAGNI, bibliotecario ed archivista de'nuovi lincei, per essere classificate, e poste in archivio.

COMMISSIONI

Il sig. ministro su indicato, con suo dispaccio del 29 luglio di quest'anno, fa noto all'accademia, che desiderando egli preservare dai danni del fulmine le due colonne coeliti, Antonina e Trajana, già da questa meteora più volte colpite, aveva decretato far comunicare le grandi loro masse metalliche col suolo umido sottoposto; e ciò per mezzo di un conduttore idoneo, sufficiente, e ben condizionato; il quale girando a spirale intorno all'anima della scala a chiocciola interna di queste colonne, producesse la indicata comunicazione, senza menomamente ledere o deturpare siffatti preziosissimi monumenti della romana grandezza. Però avendo la insigne accademia di S. Luca richiamato l'attenzione dello stesso ministro sui pericoli, che incontrar potrebbero maggiori le colonne medesime, per parte dell'elettrico atmosferico, quante volte fossero difese da un sistema conduttore, come aveva egli ordinato; così questi prega l'accademia de'nuovi lincei, onde voglia considerare tale quistione, che unicamente le appartiene, per dare sulla medesima il suo ragionato parere.

In seguito di ciò il segretario fece conoscere, che dal comitato veniva nominata la seguente commissione, perchè riferisse all'accademia sull'argomento proposto.

Comisari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} BERTINI, CALANDRELLI, CARPI, CHELINI,
RATTI, VOLPICELLI (*relatore*).

L'accademia ricevè la memoria II e III del sig. prof. abate FRANCESCO ZANTEDESCHI, sulla formazione della rugiada, e della brina.

P. V.

SESSIONE XI^a DEL 24 AGOSTO 1848

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

COMMISSIONI

Conobbe l'accademia sul principio di questa sua tornata, che i suoi commissari, destinati a riferire sul decreto ministeriale, per difendere le due colonne coeliti di Roma dal fulmine; dopo essersi riuniti ed avere con ogni regolarità discusso, erano restati concordemente di avviso : che le colonne medesime rimarrebbero utilmente difese dalle meteore elettriche, quante volte le masse metalliche, le quali ora nelle medesime colonne si trovano isolate, fossero poste in comunicazione col suolo umido, mediante un ben condizionato conduttore, che raccomandato all'anima di queste colonne, secondasse l'andamento spirale della scala interna delle medesime, senza punto danneggiarle o deturparle.

Le ragioni che il relatore Volpicelli addusse in favore del riferito parere, quando la commissione si riunì per discutere sul medesimo, furono:

1.^o Perchè almeno una delle nominate colonne, l'Antonina, fu due volte fulminata; e l'ultima di queste la mattina del 22 settembre 1841, quando il fulmine sovr'essa caduto, schiantò una delle tavole di marmo, erte assai, dell'imbasamento di questo edificio.

2.^o Perchè questi due preziosi monumenti, e per la natura *deferente* del metallo in essi contenuto, e per la sua massa considerevolmente grande, e per la sua forma, e pel suo *isolamento* quasi *perfetto*, e per la elevazione del metallo stesso, vengono riconosciuti dagli uomini di scienza, in circostanze

fisiche tali, da dovere probabilmente attrarre il fulmine, e da doverne ricevere assai danno, quando si precipiti questo sui monumenti stessi (*).

3.° Perchè non è sufficiente, a difendere le colonne, armare di parafulmini alcune delle fabbriche più elevate, e più prossime alle colonne medesime, come in una stampa contro la indicata disposizione ministeriale viene proposto. Ed in fatti sappiamo che il raggio di azione difensiva di una spranca elettrica, viene limitato al doppio dell'altezza di questa (**), e le colonne, rispetto ai fabbricati più vicini che le circondano, sono fuori di questo raggio.

4.° Perchè sebbene il raggio di azione difensiva delle spranche, poste sui fabbricati più vicini alle colonne, si volesse far giungere sino a queste; sempre, per una legge confermata dalla pratica, sarebbe necessario porre il metallo delle colonne, in comunicazione perfetta coi conduttori di quelle spranche (***), lo che riducesi a dovere stabilire un conduttore nelle colonne, come risolverterò i commissari nella riunione loro.

5.° Perchè sebbene il presunto modo di difendere dal fulmine le colonne fosse consentito dalla scienza, che certo non può essere, tuttavia non sarebbe praticabile; poichè primieramente non potrebbero i proprietari dei fabbricati vicini a questi monumenti obbligarsi a permettere, che sieno costruiti dei parafulmini sulle proprietà loro; secondariamente perchè non sarebbe facile invigilare sulla necessaria conservazione dei medesimi; terzo perchè ciò sarebbe più dispendioso di quello sia il progetto ministeriale.

6.° Perchè dimostrata, come oggi è, la efficacia dei fili conduttori, meglio sempre sarà difendere con questi mezzi *direttamente* le colonne, di quello sia *indirettamente*; tanto più quando tale difesa indiretta, sia dimostrata inutile dai principj della scienza.

7.° Perchè il modo proposto dal ministero del commercio, belle arti ec. per difendere quelle colonne, trovasi già utilmente praticato in Londra, per la colonna del duca di York, posta sulla piazza che porta il nome di Waterloo. Nell'interno di questo monumento due fili conduttori di ferro secondano la sua scala spirale: uno dei medesimi serve di appoggio per ascendere e discendere nella colonna; l'altro, che sebbene distante dal primo, però è con esso legato, serve a stabilire una comunicazione fra la statua di metallo, posta in cima della colonna, ed il suolo umido su cui questo monumento di granito rosso è basato.

(*) Pouillet. Elem. de phy. Vol 2, p. 694, 695, ec. edit. 4.

(**) Idem, p. 712.

(***) Idem, p. 711

8.°

Qui si deve aggiungere quello che dice il p.
pelleo Calandrelli per dimostrare non poter
ammettere la difesa delle colonne dal fu-
mine, armando le case prossime ad esse
parafulmini, e prendo il ragionamento del Cal-
andrelli a piè l'interposto e molto concludente.

I commissari convennero pure, in questa loro seduta, non essere necessario apporre una punta metallica in ciascun angolo delle ringhiere di ferro, poste sopra le due colonne; ed a questo proposito il relatore osservava, che i moderni fisici riconoscono bastantemente difesi dal fulmine i fabbricati, quand'anche sieno, le spranche elettriche poste sui medesimi, prive di punte (*).

Una delle principali obiezioni proposte da qualche archeologo, e riportate nella citata stampa contro i parafulmini delle colonne, consiste nel rammentare, che l'obelisco di Luxor, trasportato in Parigi, fu in questa città difeso con parafulmine, e poscia offeso considerevolmente da una meteora elettrica; per la qual cosa fu stimato necessario togliere da quell'obelisco il parafulmine stesso. A distruggere questa obiezione, fece noto il relatore alla commissione riunita, che l'obelisco nominato non fu mai difeso da verun parafulmine, come asserisce il chiarissimo signore *Alaux*, direttore della scuola di Francia, richiesto di ciò a bella posta dal relatore. Laonde se questo obelisco ebbe danni dal fulmine, ciò prova che siffatta meteora investe pure i monumenti privi affatto di metalli, com'è l'obelisco stesso. Riescono adunque del tutto ingiusti que'rimproveri solenni, che gli autori di quella stampa, diriggono ai dotti francesi, per avere applicato un parafulmine all'obelisco, posto sulla piazza della Concordia in Parigi.

Su queste basi, e con quei suggerimenti che i commissari fecero in questa loro seduta, fu dal relatore compilato il rapporto per l'accademia, e diviso in quattro parti; nella prima delle quali si riferivano i principali argomenti per dimostrare l'efficacia dei parafulmini; nella seconda si ricordavano le prescrizioni dei sommi fisici per la costruzione dei medesimi (**); nella terza si consideravano gli effetti delle nubi temporalesche sulle due colonne; finalmente nella quarta erano singolarmente ribattute le obiezioni, che nella citata stampa si fecero contro la ordinanza ministeriale, per la difesa delle colonne dai disastri dell'elettrico atmosferico.

Non ebbe luogo la lettura di questo rapporto in accademia, perchè uno dei commissari, il sig. prof. Ratti, mosse nuove difficoltà sulla quistione precedentemente risolta dai medesimi.

L'accademia pertanto sospese il suo giudizio su tale argomento, ed ag-

(*) Pouillet, Elem. de phy. V. 2. p. 707. edit. 4.^a — Ann. de chim. et de phy. T. 26, p. 263, 290, 291, 297.

(**) Annales de chim. et de phy. T. 26. p. 238, e seg.

giunse due nuovi membri alla commissione preecedente, affinchè insieme cogli altri, ponderando tutto, presentassero il parere loro in altra sessione.

Commissari aggiunti Sigg.^{ri} Prof.^{ri} Canonico MAZZANI, e SERENI.

Il ministro del commercio, belle arti ec. ha comunicato all'accademia, con dispaccio del 22 corrente agosto, avere fatto egli trasportare da Tivoli nelle stanze di quel ministero, il modello di macchina a vapore, invenzione del maccanico fu Vittorio Sarti bolognese. Questa macchina, secondo che fa noto con somma gentilezza il ministro stesso, trovasi attualmente a libera disposizione dell'accademia. La commissione, per tale oggetto nominata nella sessione settima del 25 maggio 1848, si varrà di questa notizia, per poi riferire sul congegno del Sarti all'accademia.

P. V.

SESSIONE XII^a DEL 14 SETTEMBRE 1848

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

COMMISSIONI

Sul miglior modo di pubblicare un giornale dell'accademia.

RAPPORTO

Commissari Sigg.^{ri} Prof.^{ri} TORTOLINI, BERTINI, DONARELLI,
e BONCOMPAGNI (*relatore*).

L' accademia ha nominato una commissione composta dei Sigg.^{ri} Prof.^{ri} TORTOLINI, BERTINI, DONARELLI, e me, incaricandola proporre il modo migliore e più decoroso, di pubblicare un giornale proprio dell'accademia stessa. Considerando per tanto il metodo tenuto dalle più celebri società scientifiche di Europa, per la pubblicazione de' loro atti, la detta commissione ha creduto di dover proporre quanto segue.

L'accademia pubblicherà ogni anno quattro fascicoli in quarto, i quali riuniti, formeranno un volume intitolato: **ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI**. Questo volume sarà diviso in due parti. La prima conterrà una notizia degli avvenimenti memorabili relativi all'accademia, dei cambia-

menti in essa avvenuti per la morte di qualche socio, per la nomina di nuovi soci, per l'elezione dei componenti il comitato accademico, e per le particolari onorificenze avute da qualche socio. Si noteranno nella prima parte medesima i doni fatti all'accademia, pel suo museo, per la sua biblioteca, o pel suo osservatorio; le presentazioni di memorie, o di opere manoscritte, o le comunicazioni che le verranno fatte di osservazioni, di esperienze, o di notizie importanti; le pubblicazioni delle opere composte dai lincei; e le notizie di viaggi scientifici eseguiti per ordine dell'accademia. Vi s' inseriranno inoltre gli elogi degli accademici, i rapporti presentati all'accademia dai soci che la compongono, per renderle conto delle particolari commissioni avute da essa. Si darà anche notizia nella prima parte de' premi accordati a memorie lette in accademia, o ad invenzioni utili, che le verranno comunicate, e delle commissioni che le saranno date dai rettori della cosa pubblica. La seconda parte del volume conterrà le memorie o note relative alle scienze matematiche e naturali, che l'accademia deciderà di pubblicare interamente ne' suoi atti.

Questo è il modo col quale la commissione crede doversi regolare per ora la stampa degli atti della nostra accademia. Col tempo essa potrà pubblicare più di quattro fascicoli ogni anno, per farne un volume di maggior mole.

L'accademia in generale approvò quanto viene proposto con questo rapporto.

FISICA — *Il prof. PAOLO VOLPICELLI, a quanto lesse nella sessione decima sul volume dei corpi, aggiunge la seguente Nota, nella quale riduce a calcolo ciò che NEWTON immaginò, a spiegare la somma porosità delle sostanze corporee.*

NEWTON anch'esso considerò i corpi sotto l'aspetto del volume tanto reale, quanto apparente dei medesimi; e nel suo trattato di ottica (*), conclude nell'oro esservi più pori che parti solide, e nell'acqua esser lo spazio occupato dai pori, 40 volte maggiore di quello occupato dalla materia. Non si vede chiaro nel testo quale sia il ragionamento che conduce a queste conclusioni; però i fatti da cui si fanno esse derivare sono, che l'acqua é 19 volte più

(*) *Traité d'optique*, p. 315. Paris 1722, seconde edit.

leggiera, e perciò più rara, dell'oro; e che questo metallo si lascia facilmente attraversare dall'emanazioni magnetiche, dal mercurio, e dall'acqua, come risulta dalla cognita sperienza che fece l'accademia del cimento.

Inoltre volendo NEWTON estendere le sue considerazioni, sullo spazio vuoto di materia ponderabile nei corpi, riflette che la magnete agisce sul ferro, attraversando molte sostanze corporee, come oro, argento, piombo, acqua, vetro, legno, &c.; che la gravitazione universale agisce a traverso i corpi planetari, senza punto alterare la sua legge di azione; e che la luce progredisce in linea retta, sino a distanze grandissime nei corpi diafani. Questi fatti, soli cognitivi a quell'epoca, per argomentare su tale quistione, sono dal gran filosofo inglese riportati a dimostrare, che la porosità dei corpi è maggiore assai, di quello possa parere a primo aspetto.

Dopo tutto ciò NEWTON propone la seguente ipotesi, per ispiegare come avvenir possa che nel volume apparente dei corpi, sia tanto grande quello non occupato dalla materia dei medesimi. Egli suppone che le molecole più complesse dei corpi possano essere talmente formate, ed insieme talmente aggregate, che la somma degl'interstizi vuoti fra esse, uguagli lo spazio tenuto dalle medesime, tutte prese insieme. Inoltre suppone che queste molecole sieno composte di altre più piccole, aventi fra loro degl'interstizi vuoti, la somma dei quali pure uguagli lo spazio da tutte queste occupato. Similmente suppone che queste più piccole molecole risultino di altre anche minori, le quali ammettano fra loro degl'interstizi vuoti, di cui la somma coincida con lo spazio tenuto da queste ultime, tutte unite. Così continuando, giungasi alle molecole minime, cioè agli atomi di materia continua, fra i quali gl'interstizi saranno soggetti alla medesima legge.

Questa ipotesi newtoniana sull'aggregazione molecolare, ovvero sulla distribuzione della materia nel volume apparente dei corpi, quantunque non fondata sopra veruna sperienza, tuttavia rendendo ben conto della immensa porosità dei corpi, merita certo che si faccia di essa menzione, e che non si lasci più a lungo inosservata; quindi è che abbiamo voluto ridurla in una formola, onde sia più facilmente concepita.

Si chiami di *prim'ordine* la molecola minima, ossia l'atomo di materia continua; dicasi di *second'ordine* la molecola composta di soli atomi e dei corrispondenti interstizi; dicasi di *terzo* la molecola composta da quelle di secondo con gl'interstizi fra le medesime; e si continui similmente a denominare le molecole più complesse, cioè di ordini più elevati. Dopo ciò chia-

mando con v_n il volume vuoto di materia ponderabile, dal quale sono contornate le molecole di ordine nesimo, e con v_{n-1} chiamando il volume corrispondente, dal quale sono contornate le molecole di ordine $(n-1)$ esimo; il principio generale in cui tutta consiste la riferita ipotesi, verrà espresso dalla

$$v_n = 2v_{n-1} ,$$

equazione che tosto si manifesterà, se bene pongasi mente alla ipotesi medesima. Perchè meglio s'intenda la precedente uguaglianza, indichiamo con $v^{(n)}$ lo spazio occupato dalle molecole di ordine nesimo. tutte prese insieme; e con $v^{(n-1)}$ lo spazio similmente occupato da quelle di ordine $(n-1)$ esimo. Ritenute le altre denominazioni sopra stabilite riflettiamo, che per la ipotesi newtoniana deve aversi

$$v_n = v^{(n)} ;$$

e poichè la somma delle parti eguagliar deve il tutto, avremo eziandio

$$v^{(n)} = v_{n-1} + v^{(n-1)} .$$

Ma per la stessa ipotesi newtoniana dobbiamo similmente avere

$$v^{(n-1)} = v_{n-1} , \quad \text{dunque sostituendo sarà} \quad v_n = 2v_{n-1} ,$$

appunto come fu stabilito.

Ora sostituendo alla n di questa relazione gl'interi da n fino a 2 inclusivamente, avremo le altre seguenti

$$v_{n-1} = 2v_{n-2} , \quad v_{n-2} = 2v_{n-3} , \quad . . . , \quad v_3 = 2v_2 , \quad v_2 = 2v_1 .$$

Moltiplicando fra loro tutte le ottenute uguaglianze, avremo

$$v_n = 2^{n-1} v_1 .$$

Ora dicasi v il volume occupato delle minime molecole del corpo, cioè da quelle che non ammettono pori; sarà per la dichiarata ipotesi

$$v_1 = v , \quad \text{e quindi} \quad v_n = 2^{n-1} v :$$

questa formola rappresenta lo spazio vuoto che circonda le molecole di ordine n^{mo} in un corpo.

Quindi espresso con w tutto lo spazio vuoto di materia ponderabile compreso in un corpo, nel quale sieno di ordine nesimo. le molecole più complesse, avremo

$$w = (2^{n-1} + 2^{n-2} + 2^{n-3} + \dots + 2 + 1)v.$$

Ma in questa equazione i termini del coefficiente di v , costituiscono una progressione geometrica, nella quale

$$n, 2^{n-1}, \frac{1}{2}$$

sono rispettivamente il numero dei termini, il primo dei medesimi, e la ragione costante; dunque sommando avremo

$$w = \left(\frac{2^{n-1} [1 - (\frac{1}{2})^n]}{1 - \frac{1}{2}} \right) v,$$

ossia riducendo

$$(3) \quad w = (2^n - 1)v.$$

Questa è la formola che rappresenta la ipotesi newtoniana sull' aggregazione molecolare; e che nella ipotesi medesima ne porge il rapporto fra lo spazio vuoto, e quello pieno di materia ponderabile nel volume apparente di un corpo, composto di molecole tali, che le più complesse appartengono all' ordine nesimo.

Supponendo

$$n = 3, 4, 5, 6, \dots, \text{ avremo rispettivamente } w = 7, 15, 31, 63, \dots;$$

vale a dire un corpo composto di molecole del 3°, 4°, 5°, 6°, ordine, avrà 7, 15, 21, 63 volte più spazio vuoto che pieno nel suo volume apparente.

Inoltre essendo

$$V = w + v$$

avremo

$$(4) \quad v = \frac{V}{2^n}, \quad w = \frac{2^n - 1}{2^n} V.$$

Seguendo altri principj abbiamo trovato

$$v = \frac{d}{d'} V, \quad w = \frac{d' - d}{d'} V;$$

cosicchè, paragonando fra loro i due valori di v , ovvero di w , avremo sempre

$$(5) \quad n = \frac{L(d') - L(d)}{L(2)}.$$

Nel secondo membro di questa equazione trovandosi variabile solamente

La equazione (5) a questo punto non viene più usata che per 111

d , concluderemo che l'ordine della molecola più complessa di un corpo, cresce col diminuire della sua densità d , e che pel contrario diminuisce col crescere la densità medesima. Ciò vorrebbe dire, che la molecola più complessa dell'idrogene, appartiene a un ordine assai più elevato, di quello sia l'ordine della molecola più complessa del platino. Mi pare che questo risultamento, al quale conducono le mie formole, possa meritare l'attenzione dei fisici che intendono alla meccanica molecolare.

COMITATO SEGRETO

A rimpiazzare la carica di censore, vacata per l'assenza illimitata da Roma del P. PIACIANI, ora socio corrispondente, il comitato propose la terna che siegue.

Sigg.^{ri} Prof.^{ri} BERTINI P. MICHELE, CHIELINI P. DOMENICO, TORTOLINI D. BARNABA,

A pluralità di voti fu scelto il prof. Tortolini.

L'accademia, dietro la proposta del comitato, nominò suoi corrispondenti i signori:

PLANA (GIOVANNI commendatore). Professore di matematiche nella reale università di Torino, regio astronomo, barone, e cavaliere della legione d'onore, corrispondente dell'istituto di Francia, ec. (Torino).

AMICI (cavaliere GIO. BATTISTA) I. R. astronomo nel museo di Firenze, ec. (Firenze).

MELLONI (cavalier MACEDONIO). Direttore dello stabilimento fisico meteorologico di Napoli; uno dei trenta cavalieri stranieri della nuova sezione delle scienze nell'ordine pel merito di Federico II re di Prussia; cavaliere della legione d'onore, e del merito di Toscana; socio ordinario della reale accademia delle scienze di Napoli, e delle società R. di Londra e di Edimburgo; corrispondente dell'istituto di Francia, delle R. accademie di Berlino, Torino, e dell'imperiale di S. Pietroburgo; ec. (Napoli).

In questa medesima sessione l'accademia nominò suo meccanico l'artista sig. ANGELO LUSVERGH.

P. V.

SESSIONE XIII^a DEL 5 OTTOBRE 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA DI RIGNANO

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DINAMICA — *Teorica elementare dell'urto fra solidi, qualunque sia la natura e la forma dei medesimi, supposti perfettamente liberi. Nota del prof. PAOLO VOLPICELLI.*

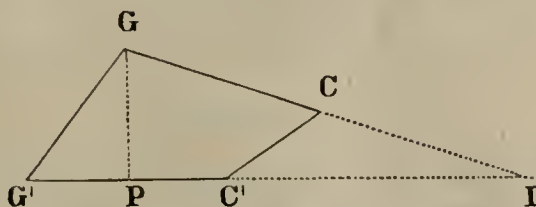
Fino ad ora la teorica elementare dell'urto fra corpi solidi, si è trattata prendendo le mosse dal caso più semplice, vale a dire dall'urto diretto e centrale dei medesimi, supposti privi affatto di elasticità. Mediante le formole ottenute per questo caso, gli autori di meccanica pervengono a quelle relative all'urto diretto e centrale fra solidi elastici; e da ultimo danno essi qualche cenno della percossa obliqua e centrale. Inoltre il principio dinamico di *D'Alembert*, che da molti si applica per determinare le formole dell'urto diretto e centrale fra solidi non elastici, da niuno viene applicato quando l'urto medesimo avvenga fra solidi elastici.

L'oggetto pertanto di questa nota consiste, nell'esporre la teorica stessa per una via più generale, e più analitica di quella indicata; cioè nell'assegnare il tempo nel quale comincia l'urto fra due corpi; nel definire distintamente le varie specie degli urti; e poscia, considerando due corpi di forma e di elasticità qualunque, nel giungere alle formole che si riferiscono all'urto obliquo e centrale dei corpi medesimi, valendosi del principio dinamico di *D'Alembert*. Da queste formole poi, come corollari, dedurremo tanto quelle spettanti all'urto diretto e centrale dei corpi elastici, quanto le altre che sono proprie degli urti obliquo centrale, e diretto centrale, però fra corpi senza elasticità di sorta.

In questa nota stessa ci limiteremo a calcolare, seguendo il nostro metodo, gli effetti dell'urto compiuto nei corpi; ed in altra nota, che avremo quanto prima l'onore di presentare all'accademia, prenderemo ad analizzare la causa di questi effetti, cioè l'urto in se stesso, per ispargere maggior luce sulle sue fasi, non ancora bastantemente dichiarate.

Tempo in che l'urto comincia. Sieno m, m' , le masse di due corpi qualunque; si muovano questi rispettivamente con le velocità v, v' , le quali comprendano fra loro un angolo indicato con (vv') . A determinare il tempo t , nel

quale comincerà l'urto fra i corpi medesimi, determiniamo quando i centri loro di gravità G , G' (*fig.*) si trovino ad una data distanza $CC' (=m)$ l'uno



dall'altro, contando il tempo stesso dal principio del moto, quando cioè si trovano i centri medesimi agli estremi della retta cognita $GG' (=r)$.

$$GI = H, \quad GC = h, \quad G'I = K, \quad G'C' = k,$$

sarà

$$r^2 = H^2 + K^2 - 2HK \cos(vv'), \quad m^2 = (H-h)^2 + (K-k)^2 - 2(H-h)(K-k) \cos(vv').$$

Dalla prima di queste, risolta per K , otterremo

$$K = H \cos(vv') \pm \sqrt{[H^2 \cos^2(vv') - H^2 + r^2]},$$

ovvero

$$K = H \cos(vv') \pm \sqrt{[r^2 - H^2 \sin^2(vv')]}.$$

Inoltre sviluppando il valore di m^2 , otterremo

$$m^2 = \begin{cases} H^2 - 2Hh + h^2 + K^2 - 2Kk + k^2 - 2HK \cos(vv') + 2Hk \cos(vv') \\ + 2hK \cos(vv') - 2hk \cos(vv'), \end{cases}$$

e sostituito in questa il trovato valore di K , preso col superiore dei due segni che precedono il suo radicale, avremo dopo tutte le riduzioni la

$$m^2 = \begin{cases} 2Hh [\cos^2(vv') - 1] + [2h \cos(vv') - 2k] \sqrt{[r^2 - H^2 \sin^2(vv')]} \\ - 2hk \cos(vv') + h^2 + r^2 + k^2. \end{cases}$$

Ora osserviamo dover essere

$$h = vt, \quad k = v't,$$

e perciò, sostituendo, sarà

$$m^2 = \begin{cases} -2Hvt \sin^2(vv') + 2[vt \cos(vv') - v't] \sqrt{[r^2 - H^2 \sin^2(vv')]} \\ - 2vv't^2 \cos(vv') + v^2 t^2 + v'^2 t^2 + r^2. \end{cases}$$

*Questi due meccanismi si riferiscono all'urto
e possono generalizzarsi a più di due corpi.*

Ordinando questa equazione per le potenze di t , avremo

$$t^2 + \frac{2[(v \cos(vv') - v') \sqrt{r^2 - H^2 \sin^2(vv')} - H v \sin^2(vv')]}{v^2 + v'^2 - 2vv' \cos(vv')} t + \frac{r^2 - m^2}{v^2 + v'^2 - 2vv' \cos(vv')} = 0.$$

Per eliminare la quantità H da questa equazione si osservi, che abbassando la perpendicolare cognita $GP(=p)$ sulla $G'C'$, abbiamo

$$1 : \sin(vv') = H : p \quad [= H \sin(vv')] ,$$

laonde sostituendo nell'ultima equazione, avremo

$$(1) \quad t^2 + \frac{2[(v \cos(vv') - v') \sqrt{r^2 - p^2} - p v \sin(vv')]}{v^2 + v'^2 - 2vv' \cos(vv')} t + \frac{r^2 - m^2}{v^2 + v'^2 - 2vv' \cos(vv')} = 0.$$

Quindi è chiaro che, qualunque sia la inclinazione scambievolmente delle velocità v, v' dei corpi, risolvendo questa equazione di secondo grado rispetto alla t , avremo il tempo in cui dovranno essi cominciare ad urtarsi, purchè il punto di loro contatto si trovi sulla distanza m dei loro centri, corrispondente al tempo stesso. Perciò se i corpi sieno sferici ed omogenei, dovrà la distanza m uguagliare la somma dei loro raggi.

Supponiamo che le velocità dei corpi sieno fra loro parallele, avremo perciò

$$(vv') = 0 ,$$

e quindi la (1) si ridurrà nella

$$t^2 + \frac{2\sqrt{r^2 - p^2}}{v - v'} t + \frac{r^2 - m^2}{(v - v')^2} = 0,$$

che risolta ne porge

$$(2) \quad t = \frac{\sqrt{r^2 - p^2} \pm \sqrt{m^2 - p^2}}{v' - v}.$$

Laonde se i corpi dovranno avere il centro di gravità sulla medesima perpendicolare alle direzioni loro, dovrà essere

$$m = p ,$$

ed il tempo in che si troveranno essi così collocati, sarà dato dalla

$$(3) \quad t = \frac{\sqrt{r^2 - p^2}}{v' - v} .$$

Se i corpi si muovano sopra una medesima linea retta, sarà

$$p = 0 ,$$

e la (2) si ridurrà nella

$$(4) \quad t = \frac{r \mp m}{v' - v} ,$$

che sarà il tempo in cui dovranno in tal caso i loro centri di gravità essere distanti di m l'uno dall'altro.

Facendo nella (3) la medesima sostituzione, ovvero nella (4) ponendo

$$m = 0 ,$$

avremo

$$(5) \quad t = \frac{r}{v' - v} ,$$

che sarà il tempo, in cui dovranno in tal caso i centri di gravità dei corpi, trovarsi nel medesimo punto della retta, sulla quale ambedue si muovono. Ciò si potrebbe avverare solo quando i corpi medesimi fossero due punti.

Se avvenisse che i corpi si muovessero in opposte direzioni, dovremmo porre $-v$ in luogo di v in tutte le formole precedenti. Le (2), (3), (4), (5) si trovano stabilite dal *Canovai*, e *Del Rileo* (*); ma noi le abbiamo dedotte come altrettanti corollari dalla (1), con la quale, assai più generalmente di quello facciano i citati autori, si determina quando i centri di gravità di due corpi si trovino ad una data distanza l'uno dall'altro, muovendosi essi per due rette fra loro inclinate comunque.

Avvertiamo da ultimo in tale argomento, che supposto $v' > 0$, se ab-
biasi

$$r < m ,$$

dovrà, nelle formole (2), (4), valere soltanto il segno $+$; giacchè l'altro segno renderebbe negativo il valore di t , cosa che non può verificarsi. Quante

(*) Elem. di fisica mat. T. I. pag. 94. Firenze 1809.

volte poi fosse

$$r > m ,$$

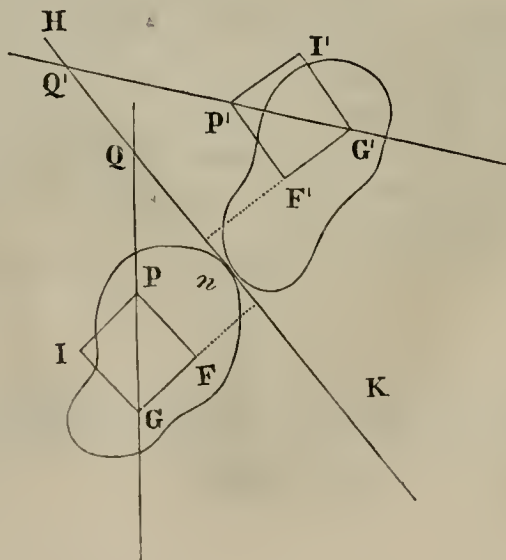
dovrebbe valere nella (2) l'uno e l'altro segno, e perciò in tal caso due volte i centri di gravità dei corpi, durante il moto loro parallelo, si troverebbero alla distanza m l'uno dall'altro. In fatti se i corpi si seguiranno, ponendo in dietro quello di velocità maggiore, i centri loro di gravità si troveranno alla distanza data m , prima e dopo essersi trovati sulla medesima perpendicolare alle direzioni loro. Che se i corpi vadano uno incontro l'altro, avverrà lo stesso, poichè prima d'incontrarsi e dopo incontrati, vale a dire prima e dopo essersi trovati sulla medesima perpendicolare alle loro direzioni parallele, i centri di gravità staranno distanti di m l'uno dall'altro.

Se però alla distanza m fra i centri dei corpi avvenga l'urto dei medesimi, certo è che nelle (2), (4) dovremo ritenere sempre il segno —, perchè corrispondente al tempo più breve dei due dati dalle formule stesse, dopo il quale per effetto dell'urto i corpi non possono più trovarsi alla distanza m .

Se in fine abbiasi

$$r = m, \quad \text{dalla (2) sarà} \quad t = \frac{2\sqrt{(r^2 - p^2)}}{v' - v} .$$

Specie diverse dell'urto. Due solidi del tutto liberi, di qualunque siasi forma, e natura, si muovano (*fig.*) in guisa, che i loro centri di gravità G, G' , pro-



credendo ambedue in direzione rettilinea, rispettivamente con le velocità

$$v = GP, \quad v' = G'P',$$

tutti gli altri punti di ciascun corpo, descrivano delle parallele alla direzione del suo centro di gravità, vale a dire sieno essi privi di ogni moto rotatorio. I corpi a questo modo s'incontrino, e si urtino in un sol punto n della superficie loro. Guidando un piano HK, che sia tangente ai due solidi nel punto di contatto n dei medesimi, esprimiamo rispettivamente con (nv) , (nv') gli angoli GQK, G'Q'K, che le direzioni GQ, G'Q' dei centri loro di gravità G, G' fanno ciascuna col piano medesimo.

Se ambedue, od uno qualunque di questi angoli non sia retto, si avrà il caso dell'urto, ovvero della percossa, detta generalmente *obliqua*. Perciò la condizione di quest'urto, consiste nell'essere la direzione del centro di gravità di uno, o di ambedue i solidi, obliqua al piano tangente i medesimi nel punto del contatto loro. Questo caso di urto, o percossa, è il più generale; cosicchè tutti gli altri dal medesimo debbono derivare; e ciò sarà praticato in questa nota, mentre il rovescio, come già è detto, viene seguito nelle istituzioni elementari di meccanica.

Le velocità v , v' applicate ai centri di gravità dei corpi, si decompongano in quattro, cioè due

$$(6) \quad GF = v \sin(vn), \quad G'F' = v' \sin(v'n),$$

normali al piano tangente in n ; ed altre due

$$(7) \quad GI = v \cos(vn), \quad G'I' = v' \cos(v'n),$$

parallele al piano medesimo. Le due prime di queste componenti si modificano come appresso vedremo, e producono tanto l'urto, quanto il moto rotatorio nei solidi, se questo abbia luogo. Le altre due rimangono dopo l'urto quali erano prima del medesimo, e con le prime concorrono a produrre solo il moto progressivo nei solidi stessi; giacchè questi per le (7) solamente, nè si urtano, nè scambievolmente agiscono.

Se le due componenti perpendicolari al piano tangente, non passino ambedue pel punto di contatto dei corpi, l'urto in tal caso dicesi *obliquo-eccentrico*: se poi si verifichi l'opposto, l'urto riceve il nome di *obliquo-centrale*. Dunque la percossa obliqua eccentrica riconosce per condizione che le componenti perpendicolari al piano tangente non abbiano in comune il punto di

contatto dell'urto. Quindi è chiaro che dopo questa percossa od urto, i corpi dovranno concepire oltre il moto uniforme progressivo, anche quello uniforme rotatorio intorno al centro loro di gravità. La percossa poi obliqua e centrale riconosce per condizione l'opposto, cioè debbono in questa le stesse componenti (6), passare ambedue pel punto di contatto n ; perciò in tal caso dopo l'urto i corpi concepiranno soltanto moto uniforme progressivo.

Se ambedue gli angoli (vn) , $(v'n)$ sieno retti, la percossa viene denominata *diretta*; però se in tal caso le direzioni delle v , v' , non coincidano insieme; ovvero se così coincidendo, non passino pel punto di contatto, la percossa dovrà sempre nominarsi *diretta-eccentrica*. In questi due casi della percossa diretta eccentrica, ognun vede che dopo l'urto avrà luogo tanto il moto progressivo, quanto il moto rotatorio nei solidi. Dunque la percossa diretta eccentrica riconosce per condizione, che la retta descritta dal centro di gravità di ognuno dei solidi sia normale al piano tangente, senza passare pel centro di gravità dell'altro corpo; ovvero che passando anche per questo centro, non passi pel punto di contatto n , corrispondente all'urto. Quindi sono due le condizioni, da ognuna delle quali nasce la percossa diretta eccentrica.

Se poi gli angoli medesimi (vn) , $(v'n)$ sieno ambedue retti, e di più le v , v' , coincidendo nella stessa direzione, passino pel punto di contatto dell'urto, si avrà il caso della percossa *diretta-centrale*; ed ognuno vede che dopo questa percossa, non potrà nei corpi aver luogo altro moto fuorchè il progressivo. Dunque tale percossa riconosce per condizione, che i centri di gravità dei due corpi progrediscano per la stessa linea retta perpendicolare al piano tangente i solidi medesimi nel punto di loro contatto, per modo che questo punto, ed i due centri di gravità loro, si trovino sulla perpendicolare stessa.

Concludiamo pertanto: 1.° che gli urti o percosse ravvisansi di quattro specie; vale a dire due *oblique*, delle quali una *eccentrica*, l'altra *centrale*; e due *dirette*, delle quali una *eccentrica*, l'altra *centrale*: 2.° che la percossa obliqua-eccentrica è il caso più generale dell'urto fra solidi, dal quale tutti gli altri debbono derivare; mentre la percossa diretta-centrale forma il caso più semplice dell'urto medesimo: 3.° che nella percossa tanto obliqua-eccentrica, quanto diretta-eccentrica, dopo l'urto vi sarà nei corpi, e moto progressivo, e moto rotatorio; mentre nelle percosse, obliqua-centrale una, e diretta-centrale l'altra, dopo l'urto, i solidi concepiranno solamente moto progressivo: 4.° che l'adempimento delle condizioni, dalle quali nasce l'una o

l'altra delle quattro indicate percosse, dipenderà, e dalla direzione dei centri di gravità dei corpi, e dalla posizione relativa di questi centri nei volumi corporei, e dalla forma dei corpi stessi. Quindi se abbiani due sfere di uniforme densità, ovvero omogenee in ciascuno dei loro strati concentrici, sarà la percossa obliqua delle sfere medesime sempre centrale; perchè in esse il centro di gravità coinciderà sempre col centro di figura; e sempre le componenti (6) perpendicolari al piano tangente, passeranno ambedue pel punto di contatto nell'urto delle sfere medesime. Perciò 5° i corpi sferici ed omogenei, qualunque sia l'urto fra loro, non potranno mai dopo il medesimo, concepire altro moto, fuorchè il progressivo; prescindendo però dagli ostacoli al moto, che mai possono mancare, i quali contraddiranno sempre a questa conseguenza (*).

S'intenderà facilmente dopo queste dichiarazioni, che nell'urto di due solidi, qualunque sia la natura dei medesimi, e la specie dell'urto, non verranno punto alterate da questo le velocità dei loro centri di gravità, parallele al piano HK tangente in n le superficie dei solidi medesimi: ciò significa che queste velocità saranno le stesse, prima e dopo l'urto (**). Inoltre si intenderà pure facilmente, che quante volte la normale nel punto n di contatto al piano tangente, passi pel centro di gravità di uno dei due corpi, l'urto dei medesimi non produrrà verun cangiamento al moto rotatorio di quello, se prima dell'urto lo possedeva, e soltanto modificherà il suo moto progressivo.

Velocità dopo l'urto obliquo-centrale. Le ultime due specie di urti fra corpi, sono quelle che qui consideriamo, cioè il caso della percossa obliqua-centrale, ed il caso della percossa diretta-centrale; deducendo il secondo di questi casi dal primo, e battendo così una via diversa e più generale, di quella seguita fino ad ora dagli altri su tale argomento. Pertanto sieno m , m' le masse di due solidi elastici; rappresentino v , v' , come già dicemmo, le velocità loro; ed esprima p il rapporto del cangiamento di velocità nella prima fase dell'urto, al cangiamento di velocità nella seconda fase del medesimo, per effetto della elasticità in ciascun corpo. Egli è chiaro che il rapporto p sarà variabile fra i limiti 0 ed 1; cosicchè dovrà essere

$$p = 0, \quad \text{ovvero} \quad p = 1,$$

(*) Théorie math. des effets du jeu du billard, per G. Coriolis. Paris 1833, p. 52. cc.

(**) Poisson. mec. Vol. 2. §. 470. Paris 1833.

secondo che i corpi saranno privi affatto di elasticità, o saranno elastici perfettamente. Dobbiamo qui avvertire che nè l'uno, nè l'altro di questi casi, ha mai luogo in natura; giacchè qualunque sia la proprietà particolare, fra le tante che nei corpi si considerano, non sarà mai dato trovare un corpo che sia di essa proprietà totalmente privo, nè uno che la possieda perfettamente. Dunque la elasticità si troverà sempre nei corpi, ma in essi non si troverà mai nè perfetta, nè nulla; perciò il valore di p in pratica sarà sempre ad un tempo > 0 e < 1 .

Se i due corpi m, m' non fossero elastici, certo è che dopo l'urto, si troverebbero essi, per effetto del medesimo, possedere ambedue la stessa velocità, nella direzione perpendicolare al piano tangente i due solidi nel punto del contatto loro. In fatti suppongasi che dopo l'urto, la massa m urtante, possieda nella indicata direzione, una velocità maggiore o minore di quella, che possiede la massa urtata m' nella direzione medesima. È chiaro che nel primo caso la massa urtata m' impedirebbe ancora il moto all'altra urtante, e l'urto non sarebbe cessato contro l'ipotesi. Adunque l'urto dovrà cessare precisamente allora, quando le masse m, m' , abbiano ambedue conseguita la stessa velocità, cosicchè niuna di esse impedisca il moto all'altra. Nel secondo caso poi, siccome la comunicazione del moto cessa col cessare dall'urto, il corpo urtante avrebbe continuato a comunicar moto all'urtato, anche dopo cessato l'urto; ma ciò è contrario alla inerzia.

Pertanto, come ora indicammo, distinguiamo l'urto in due fasi: nella prima cioè in cui si opera la mutazione di forma fra i corpi che si urtano, e nella seconda, in cui principia il ritorno della forma stessa. La prima fase termina col compiersi della mutazione di forma; la seconda termina col separarsi dei corpi l'uno dall'altro, lo che avviene certo prima del ritorno compiuto alla forma loro. Indichiamo con x la velocità che i corpi dopo l'urto della prima fase, e pel solo effetto del medesimo, acquistano comune, perpendicolarmente al piano tangente nel punto di loro contatto. Egli è chiaro che i cangiamenti di velocità subiti dai corpi m, m' nel senso indicato, saranno dopo l'urto rispettivamente rappresentati dalle seguenti espressioni

$$v \operatorname{sen}(vn) - x, \quad - [v' \operatorname{sen}(v'n) - x].$$

Quindi per la ipotesi adottata da tutti, sull'effetto prodotto subito cessato l'urto della seconda fase, dalla forza intrinseca restitutiva dell'elasticità, saranno

$$p [v \operatorname{sen}(vn) - x], \quad - p [v' \operatorname{sen}(v'n) - x]$$

i cangiamenti delle velocità per effetto della seconda fase dell'urto. Laonde, compiuto questo, le componenti perpendicolari al piano tangente più volte nominato, saranno, pei corpi elastici, espresse dalle

$$x - p [v \operatorname{sen}(vn) - x], \quad x - p [v' \operatorname{sen}(v'n) - x].$$

Ora considerando che i due corpi nel momento dell'urto fra loro, costituiscono un solo sistema, nel quale

$mv \operatorname{sen}(vn)$, $m'v' \operatorname{sen}(v'n)$, $-mp [v \operatorname{sen}(vn) - x]$, $-m'p [v' \operatorname{sen}(v'n) - x]$,
sono le forze *imprese*; mentre

$$-m [x - p(v \operatorname{sen}(vn) - x)], \quad -m' [x - p(v' \operatorname{sen}(v'n) - x)],$$

sono le forze *attuali*, cangiate di segno, cioè dirette in opposto; è chiaro pel principio di *D'Alembert* (*), che la risultante di queste due classi di forze dovrà essere nulla; dunque, poichè trattasi di forze tutte parallele fra loro, avremo

$$\left. \begin{aligned} mv \operatorname{sen}(vn) + m'v' \operatorname{sen}(v'n) - mp [v \operatorname{sen}(vn) - x] - m'p [v' \operatorname{sen}(v'n) - x] \\ - m [x - p(v \operatorname{sen}(vn) - x)] - m' [x - p(v' \operatorname{sen}(v'n) - x)] \end{aligned} \right\} = 0,$$

donde

$$mv \operatorname{sen}(vn) + m'v' \operatorname{sen}(v'n) - mx - m'x = 0,$$

e finalmente

$$(8) \quad x = \frac{mv \operatorname{sen}(vn) + m'v' \operatorname{sen}(v'n)}{m + m'}.$$

Sostituendo questo valore della x nell'espressioni delle componenti, che chiameremo con u, u' , perpendicolari al piano tangente i corpi nel contatto loro, e relative alla velocità risultante dei medesimi dopo l'urto, avremo

$$(9) \quad \left\{ \begin{aligned} u &= \frac{mv \operatorname{sen}(vn) + m'v' \operatorname{sen}(v'n) - m'p [v \operatorname{sen}(vn) - v' \operatorname{sen}(v'n)]}{m + m'}, \\ u' &= \frac{mv \operatorname{sen}(vn) + m'v' \operatorname{sen}(v'n) - mp [v' \operatorname{sen}(v'n) - v \operatorname{sen}(vn)]}{m + m'}. \end{aligned} \right.$$

Volendo presentare in altra guisa queste formole, poniamo

$$q - 1 = p,$$

(*) Poisson. Mec. Vol. 2. Paris 1833. §. 333.

quindi sostituendo e riducendo, avremo le

$$(10) \quad \begin{cases} u = v \operatorname{sen}(vn) - \frac{m'q}{m+m'} [\operatorname{sen}(vn) - v' \operatorname{sen}(v'n)], \\ u' = v' \operatorname{sen}(v'n) - \frac{mq}{m+m'} [v' \operatorname{sen}(v'n) - v \operatorname{sen}(vn)], \end{cases}$$

alle quali, secondo che sarà

$$q = 1, \quad q > \frac{1}{2}, \quad q = 2,$$

corrisponderà il caso dei corpi, o senza elasticità, o con elasticità imperfetta, o con elasticità perfetta. Nel seguito però di questa nota ci valeremo sempre delle (9).

Indicando con w, w' le velocità risultanti dei due corpi elastici m, m' , dopo la percossa obliqua e centrale dei medesimi, ed avendo riguardo alle componenti (7), avremo

$$(11) \quad w = \sqrt{u^2 + v^2 \cos^2(vn)}, \quad w' = \sqrt{v'^2 \cos^2(v'n)}.$$

Inoltre se rappresentiamo con $(wn), (w'n)$ gli angoli che le risultanti w, w' fanno col piano stesso tangente, avremo

$$(12) \quad \cos(wn) = \frac{v \cos(v'n)}{w}, \quad \cos(w'n) = \frac{v' \cos(v'n)}{w'}.$$

Le formole (9), (11), (12) risolvono generalmente il problema dell'urto obliquo-centrale; solo deve avvertirsi che nelle formole stesse dovremo porre — $v' \operatorname{sen}(v'n)$ invece di $v' \operatorname{sen}(v'n)$, quando sieno dirette in contrario fra loro le componenti (6).

Taluni autori, fra i quali Francoeur (*), asseriscono che il principio di D'Alembert, non basta da solo a risolvere il problema dell'urto (diretto centrale); ma che fa d'uopo associare al principio stesso, nel caso dei corpi non elastici, la condizione che le velocità dopo l'urto sono eguali nei due corpi; e nel caso dei corpi elastici, che le velocità relative dei medesimi prima e dopo l'urto hanno un rapporto costante fra loro. A noi sembra che queste distinzioni non siano necessarie a risolvere la quistione dell'urto, e che inoltre non si accordino colla generalità della sua soluzione. Il principio indicato conduce da

(*) Trattato di mecc. elem. Bologna 1830, p. 321, § 230.

solo a risolvere generalmente il problema dell'urto centrale, tanto *diretto*, quanto *obliquo*; purchè l'applicazione del principio stesso facciasi dipendentemente dalla assenza dell'urto. Ciò è appunto quello che si verifica nell'analisi precedente, ove il principio dinamico si applica senza fare distinzione alcuna sulla natura dei corpi che si urtano, ma l'applicazione sua dipende solo dall'essere la velocità in essi comune, appena compiuta la prima fase dell'urto fra i medesimi. Consiste in questa comunione di velocità, che può anche riguardarsi evidente, l'essenza dell'urto fra i corpi; ed il principio dinamico doveva essere formulato in guisa da dipendere dalla essenza medesima, per condurre senza più alla generale soluzione che si vuole. Quello che in questo caso abbiamo riflettuto sull'applicazione del principio di D'Alembert deve riflettersi anche nelle altre applicazioni del principio stesso.

Casi particolari. Suppongasi che il corpo urtato m' stia in quiete, dovremo in tal caso porre

$$v' = 0$$

nelle (9), (11), (12), ed avremo

$$(13) \quad \begin{cases} u = \frac{mv \sin(vn) - pm'v \sin(vn)}{m + m'}, & u' = \frac{mv \sin(vn) + pm'v \sin(vn)}{m + m'} \\ w = \sqrt{u^2 + v^2 \cos^2(vn)}, & w' = u', \\ \cos(w'n) = \frac{v \cos(vn)}{w}, & \cos(w'n) = 0, \text{ ovvero } (w'n) = 90^\circ. \end{cases}$$

In questo caso adunque il corpo urtato, si muoverà dopo l'urto, con la velocità u' , che gli comunica il corpo urtante perpendicolarmente al piano tangente i due corpi nell'urto.

Supponiamo inoltre che il corpo urtato non solo stia in quiete, ma che sia pure immobile; dovremo perciò porre nelle (13)

$$m' = \infty,$$

essendo chiaro che con questa condizione viene assicurata la immobilità del corpo stesso; avremo quindi le

$$(14) \quad \begin{cases} u = -pv \sin(vn), & u' = 0, & w = v \sqrt{p^2 \sin^2(vn) + \cos^2(vn)}, & w' = 0, \\ \cos(w'n) = \frac{v \cos(vn)}{w}, & \cos(w'n) = \frac{0}{0}. \end{cases}$$

Supponiamo che in questo caso la elasticità sia perfetta; dovremo nelle (14) porre

$$p = 1 ;$$

quindi avremo le

$$(15) \quad u = -v \sin(vn), \quad w = \pm v, \quad \cos(w'n) = \cos(vn), \quad \text{ossia} \quad (w'n) = (vn).$$

Pertanto concluderemo che quando un corpo perfettamente elastico, urti con qualunque direzione un ostacolo immobile, sempre la velocità v , e l'angolo (vn) d'incidenza, saranno eguali rispettivamente alla velocità w , ed all'angolo $(w'n)$ di riflessione.

Velocità dopo l'urto diretto-centrale. Per passare alla percossa diretta e centrale, dovremo porre

$$(vn) = (v'n) = 90^\circ$$

nelle formole (9), (11), (12), ed avremo le

$$(16) \quad \begin{cases} u = \frac{mv + m'v' - m'p(v - v')}{m + m'} = v - \frac{m'(1 + p)(v - v')}{m + m'}, \\ u' = \frac{mv + m'v' - m'p(v' - v)}{m + m'} = v' + \frac{m(1 + p)(v - v')}{m + m'}, \\ w = u, \quad w' = u', \quad \cos(w'n) = \cos(w'n) = 0, \quad \text{ovvero} \quad (w'n) = (w'n) = 90^\circ: \end{cases}$$

cioè in questo caso generalissimo della percossa diretta e centrale avverrà che, dopo l'urto, il centro di gravità dei corpi, si muoverà per la stessa retta, per la quale si muoveva prima dell'urto.

Supponendo

$$v' = 0, \quad m' = \infty,$$

vale quanto supporre che il corpo urtato m' sia immobile, nel quale caso dalle (16) abbiamo le

$$(17) \quad w = -pv, \quad w' = 0,$$

cioè un corpo elastico urtando direttamente con velocità v contro un ostacolo immobile, retrocede per la stessa retta, e con la velocità pv .

Determinazione del coefficiente della elasticità. Il coefficiente p si deve determinare con la sperienza per ciascun corpo elastico, e questa determinazione si può eseguire in più modi, tanto mediante l'urto obliquo, quanto mediante il diretto: qui ne riferiremo uno, che per quanto a noi sembra, non fu per

anco indicato, e che dipende dall'urto diretto. Pertanto ripresa la (17), potremo concludere che cognita la velocità v , con la quale il corpo m incontra m' , come pure la velocità negativa w , con la quale dopo l'urto il corpo m retrocede, si avrà

$$(18) \quad p = \frac{w}{v} ,$$

prescindendo dal segno.

Da questa formola, che si può sperimentare immediatamente, solo quando i corpi elastici si facciano muovere sopra un piano orizzontale, possiamo dedurre un'altra, più comoda per la pratica, e dipendente dal moto verticale dei corpi stessi. Dicasi s l'altezza dalla quale si fa cadere un corpo, di elasticità qualunque, sopra un piano immobile; rappresenti s' l'altezza cui giunge il corpo stesso dopo l'urto, per effetto della velocità conseguita nell'urto medesimo. Dalla teorica del moto verticale dei gravi discendenti ed ascendenti abbiamo

$$v = \sqrt{2gs} , \quad w = \sqrt{2gs'} ,$$

e sostituendo nella (18) sarà

$$(19) \quad p = \sqrt{\left(\frac{s'}{s}\right)} ;$$

cosicchè se dalla esperienza si abbia

$$s = s' , \quad \text{sarà} \quad p = 1 ;$$

cioè il solido, pel quale ciò si verifica, sarà elastico perfettamente. Adunque il coefficiente p della elasticità di un corpo, eguaglia la radice quadrata del quoto, che si ottiene dividendo per l'altezza percorsa dal corpo cadente, l'altezza percorsa dal medesimo ascendente, in virtù della velocità concepita dopo l'urto sul piano immobile.

Questo teorema, che mi sembra non enunciato in veruna meccanica, può servire meglio di qualunque altro a determinare i coefficienti dell' elasticità nei diversi corpi, tanto più che il medesimo può praticarsi nel vuoto, per evitare gli effetti della resistenza del mezzo. Invece della caduta verticale, potremo in questa ricerca valerci della caduta per archi circolari.

A tal fine due globi di qualunque materia, della quale si voglia sperimentare la elasticità, sospesi a due fili pei loro centri di gravità, e poscia separati ambedue per un dato arco circolare, di cui lo stesso filo di sospensione

sia il raggio, si facciano cadere uno contro l'altro nel medesimo tempo, ed in guisa che i loro centri si trovino sempre nel medesimo piano. Questi globi si urteranno perciò con eguale velocità, cioè con quella stessa che avrebbero essi acquistata, se fossero caduti per l'altezza, ossia pel seno verso di uno qualunque degli archi medesimi. Da ciò senz'altro apparisce, che in luogo di s, s' nella (19), ponendo i due seni versi degli archi percorsi da uno di quei globi nella salita e discesa per l'arco medesimo, si avrà il valore di p relativo alla materia loro. Con questo metodo si ha il vantaggio che la sperimentazione è due volte ripetuta nel medesimo tempo, quindi lo sperimentatore potrà stare al risultamento medio fra i due, che gli offrono i globi nel risalire per gli archi circolari. Di più facendo in siffatte sperienze variare la temperatura dei corpi riconosceremo la legge colla quale influisce il calorico nella elasticità loro, questa essendo ricerca non ancora eseguita.

Suppongasì che la elasticità dei corpi sia perfetta; in questa ipotesi avremo

$$p = 1;$$

quindi le (16) si ridurranno alle

$$(20) \quad \begin{cases} w = v - \frac{2m'(v - v')}{m + m'} \\ w' = v' + \frac{2m(v - v')}{m + m'} \end{cases}, \quad \text{ovvero} \quad \begin{cases} = 2\left(\frac{mv + m'v'}{m + m'}\right) - v \\ = 2\left(\frac{mv + m'v'}{m + m'}\right) - v' \end{cases}, \quad \text{od anche} \quad \begin{cases} = \frac{2m'v' + (m - m')v}{m + m'} \\ = \frac{2mv - (m - m')v'}{m + m'} \end{cases},$$

che sono le tre diverse forme, sotto le quali possono i valori delle w, w' , in tal caso presentarsi. Per le prime delle (20) possiamo concludere che la velocità finale nell'urto perfetto, eguaglia in ciascun corpo la sua velocità iniziale, diminuita od aumentata, secondo che trattasi dell'urtante o dell'urtato, del doppio della velocità che avrebbero essi rispettivamente perduta o guadagnata, se fossero stati privi di elasticità; cioè

$$w = v - \frac{2m'(v - v')}{m + m'}, \quad w' = v' + \frac{2m(v - v')}{m + m'}.$$

Velocità dopo l'urto obliquo-centrale fra solidi non elastici. Ora veniamo all'urto dei corpi privi affatto di elasticità; e per quello riguarda la percossa obliqua e centrale dei medesimi, questa sarà completamente definita, ponendo

$$p = 0$$

nelle (9), (11), (12); perciò, dalle stesse avremo

$$(21) \begin{cases} u = u' = \frac{mv \sin(vn) + m'v' \sin(v'n)}{m + m'}, \\ w = \sqrt{[u^2 + v^2 \cos^2(vn)]}, \quad w' = \sqrt{[u'^2 + v'^2 \cos^2(v'n)]}, \\ \cos(w'n) = \frac{v \cos(vn)}{w}, \quad \cos(w'n) = \frac{v' \cos(v'n)}{w'}. \end{cases}$$

Queste formole dimostrano il contrario di quello, che stabilisce in tal caso il sig. *Dupin*, nella sua opera intitolata - *Géométrie et mécanique des arts et métiers* (*). I diversi casi relativi alla percossa obliqua e centrale fra corpi non elastici, si otterranno dalle (21) ora stabilite, che sono generalissime, facendo in esse quelle sostituzioni, che ai casi medesimi si riferiscono. Supponiamo in fatti che un corpo non elastico, ne urti obliquamente un altro in quiete; sarà

$$v' = 0,$$

ed avremo dalle (21) le

$$(22) \begin{cases} u = u' = \frac{mv \sin(vn)}{m + m'}, \quad w = \sqrt{[u^2 + v^2 \cos^2(vn)]}, \quad w' = u = \frac{mv \sin(vn)}{m + m'}, \\ \cos(w'n) = \frac{v \cos(vn)}{w}, \quad \cos(w'n) = 0, \quad \text{ossia} \quad (w'n) = 90^\circ; \end{cases}$$

cioè il mobile urtato si muoverà con velocità perpendicolare al piano tangente i due corpi nel punto dell'urto.

Da queste formole abbiamo

$$w : w' = \sqrt{[m^2 + m'(2m + m') \cos^2(vn)]} : m \sin(vn);$$

rapporto che, sotto altra forma, si stabilisce in tal caso da *Bossut* nella sua meccanica (**).

Supponendo

$$m' = \infty,$$

nelle (22), sarà quanto supporre, per un secondo caso particolare, che un

(*) Vol. 2. Bruxelles 1826 p. 161.

(**) T. 2. Pavia 1788. p. 115 §. 442,

corpo non elastico ne urti obliquamente un altro immobile; quindi avremo $u = u' = 0$, $w = v \cos(vn)$, $w' = u = 0$, $\cos(w'n) = 1$, ossia $(wn) = 0$.

Dunque in tal caso il corpo urtante, dopo l'urto si muoverà parallelamente al piano tangente i due corpi nel punto dell'urto.

Velocità dopo l'urto diretto-centrale fra solidi non elastici. Per passare alla percossa diretta e centrale dei corpi non elastici, dovremo porre nelle (21)

$$(vn) = (v'n) = 90^\circ ;$$

quindi avremo dalle medesime le seguenti

$$(23) \quad w = w' = u = u' = \frac{mv + m'v'}{m + m'} ,$$

$$\cos(wn) = \cos(w'n) = 0 , \quad \text{ossia} \quad (wn) = (w'n) = 90^\circ .$$

Cioè in questo caso i corpi dopo l'urto, procederanno per la stessa via per la quale procedevano prima, e con velocità comune, rappresentata dalla (23); la quale si ottiene anche dalla (8), facendo in essa la medesime sostituzioni fatte nelle (24).

Peragonando i secondi valori delle (20) con la (23), avremo una relazione fra le velocità iniziali v , v' prima dell'urto, quelle w , w' dopo la seconda fase dell'urto, e la velocità x comune ai due corpi dopo la prima fase dell'urto; e questa relazione sarà evidentemente pei due solidi espressa dalle

$$w = 2x - v , \quad w' = 2x - v' .$$

Quindi è che la velocità dopo l'urto, in ogni corpo di perfetta elasticità, eguaglia la differenza algebrica fra il doppio della velocità sua dopo la prima fase dell'urto, e la velocità iniziale del medesimo.

Le quantità

$$\frac{m'(v - v')}{m + m'} , \quad - \frac{m(v - v')}{m + m'}$$

rappresentano rispettivamente i cangiamenti di velocità, che subiscono i corpi m , m' , tosto compiuta la prima fase dall'urto, cioè prima che la elasticità dei medesimi abbia reagito; e ciò facilmente s'intende ricorrendo alle formole ora stabilite, sull'urto diretto e centrale dei corpi non elastici.

Dunque stando alla prima forma dei valori delle w , w' , presentati nelle (20), possiamo concludere il teorema seguente: che nell'urto dei corpi di elasticità perfetta, il cambiamento rispettivo di velocità nei medesimi, per effetto dell'urto, è doppio di quello sarebbe in essi, quando non fossero elastici. Se poi voglia distinguersi l'urto dei corpi che si sieguono, dall'urto dei medesimi che vicendevolmente s'incontrano: in un caso, il primo di quei cambiamenti, rappresenta la velocità perduta dal corpo urtante m ; il secondo la velocità guadagnata dal corpo urtato m' , tosto compiuta la prima fase dell'urto fra i medesimi: nell'altro caso poi, gli stessi cambiamenti rappresentano le perdite di velocità, rispettivamente fatte dai due corpi nella prima fase dell'urto; e si vede chiaro, che il teorema sopra enunciato, si accomoda facilmente a questa distinzione, giacchè il medesimo sussiste per ciascun caso di essa.

COMITATO SEGRETO

Secondo il § 4.º titolo III degli statuti accademici, e per la proposta del comitato, furono in questa sessione nominati soci lineei corrispondenti gli scienziati che seguono:

CARLINI cav. FRANCESCO, R. astronomo; direttore dell'I. R. specola di milano (Milano).

MAGISTRINI cav. GIO. BATTISTA, professore di matematica nella pontificia università di Bologna; pensionario anziano; membro di altre società scientifiche e letterarie (Bologna).

MOSSOTTI cav. OTTAVIANO FABRIZIO, professore di fisica matematica, e meccanica celeste nell'I. R. università di Pisa (Pisa).

BIANCHI dottor GIUSEPPE, professore di astronomia nella R. università di Modena (Modena).

MARIANINI cav. dott. STEFANO, professore di fisica sperimentale; bibliotecario nella R. università di Modena; presidente della società italiana (Modena).

BELLI dottor GIUSEPPE, professore di fisica nella I. R. università di Pavia; membro effettivo pensionato dell'I. R. istituto lombardo; socio nazionale non residente dell'accademia R. delle scienze di Torino; socio straordinario dell'accademia R. di scienze, lettere, ed arti di Padova; membro della facoltà filosofica di detta città (Pavia).

BERTOLONI cav. ANTONIO, professore di Botanica nella università di Bologna (Bologna).

ALESSANDRINI dottor ANTONIO, professore di Anatomia comparata nella università di Bologna (Bologna).

SELMi professor FRANCESCO (Modena).

A favorire la pubblicazione delle note o memorie scientifiche dei soci ordinari, fu decretato in questa sessione, che di ciascuna nota o memoria letta in accademia, e pubblicata negli atti della medesima, l'autore lineco ordinario abbia diritto a riceverne gratuitamente copie cinquanta di stampa.

Il ministero della pubblica istruzione, con dispaccio del 23 settembre testè decorso, inviò una memoria manoscritta di ostetricia, composta dal sig. I. F. Van Hengel di Helversum, Paesi Bassi, provincia del nord di Olanda, e dal medesimo presentata all'accademia, perchè fosse presa in considerazione.

Essendo le scienze mediche, pel titolo II. § 1.^o degli statuti accademici, affatto escluse dall'oggetto, che l'accademia si è prefissa nel suo esercizio; fu in questa seduta decretato, di tornare al ministero suddetto quel manoscritto, perchè sia inviato all'autore, con rendimenti di grazie da parte dell'accademia, e con la indicazione del motivo pel quale non può la medesima occuparsi di quell'argomento.

CORRISPONDENZE

L'accademia ringrazia gli autori delle seguenti opere, a lei mandate in dono dai medesimi.

Alghe italiane e dalmatiche, illustrate dal prof. G. MENEGHINI. Padova: fasc. 1.^o marzo, e fasc. 2.^o aprile 1842.

Prospetto della flora euganea del conte VITTORE TREVISAN. Padova 1842.

Le Alghe del Tenere udinese, denominate e descritte dal medesimo. Padova 1844.

Studi storici del medesimo.

Sul terreno cretaceo dell'Italia settentrionale. Osservazioni di ACHILLE DE ZIGNO. Padova 1846.

Prospetto analitico rischiarante l'etiologia, e la diagnostica dei mali nervosi. Del dott. GIO. DOMENICO NARDO. Venezia 1842.

Riflessioni medico pratiche sulla segala cornuta cc.; del medesimo. Venezia 1841.

Nuovo metodo di rendere maggiormente utili i bagni di mare; del medesimo.

Annotazioni medico-pratiche sull'utilità dell'acido ossalico; del medesimo. Venezia 1844.

Discorso sulla natura delle cantaridi; del medesimo. Venezia 1834; estratto dal num. VI dell'antologia medica.

Programma di un commentario chimico-farmaceutico, e medico-pratico sulla natura e sul modo di agire delle sostanze ec. ec.; del medesimo: estratto dal num. II e III dell'antologia medica.

Notizie medico-statistiche sulle acque minerali delle venete provincie; del medesimo: estratto dal vol. II e III del memoriale della medicina contemporanea. Venezia 1839.

Annotazioni medico-pratiche sulle malattie erroneamente dette verminose ec.; del medesimo. Venezia 1842.

P. V.

SESSIONE XIV^a DEL 19 NOVEMBRE 1848

PRESIDENZA DEL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
(Vicepresidente)

COMMISSIONI

Il ministro del commercio ec., con dispaccio del 10 ottobre testè decorso n.º 7569, richiedendo l'accademia del suo parere, sulla domanda fatta da Michele Balducci di Passignano, per ottenere la dichiarazione di proprietà, sul pressore a olio, che dice sua invenzione, le invia nel tempo stesso la descrizione, il disegno, ed il modello dell'indicato congegno.

Commissari Signori Prof.^{ri} D. BARNABA TORTOLINI,
e D. IGNAZIO CALANDRELLI (relatore).

I soci Masserano, Carenzi, Crestadoro, Wickliffe, Rocca, e Mignone, avendo chiesta la dichiarazione di proprietà per un nuovo sistema di locomozione *menattrita*, inventato da essi, viene incaricata l'accademia dal ministro del commercio, col suo foglio dell'11 ottobre testè decorso n.º 8028, ad emettere su tale oggetto il suo parere; ed a questo fine il ministero stesso le invia tanto i disegni quanto la descrizione, che i sunnominati esibirono.

Commissari Signori Prof.^{ri} CARLO SERENI, R. P. MICHELE BERTINI (relatore).

Fu chiesta dichiarazione di proprietà al ministero del commercio ec., da Luigi Domenico Girard, per un motore pompa a guarnizione mobile; e da Ilario Giulio Maignot con Maria Francesco Monier, per una macchina idraulica a propulsione aerea. Il ministero stesso, inviando col suo foglio del 14 ottobre 1848 n.° 8009 all'accademia le delucidazioni, che ottenne sull'indicati congegni del sig. Gabet, la incombenza perchè sui medesimi esterni essa il suo parere.

Commissari Signori Prof.^{ri} R. P. MICHELE BERTINI,
e R. D. DOMENICO CHIELINI (relatore).

Alcuni processi furono immaginati dal chimico Luciano Orioli, per migliorare la fabbricazione del carbone animale, del fosforo, e del nero lucido pei calzolari; e dal medesimo fu chiesta la dichiarazione di proprietà per siffatti processi al ministero del commercio ec., il quale col suo foglio del 5 ottobre ultimo decorso n.° 7927, prega l'accademia, onde sui medesimi voglia esternare il suo parere.

Commissari Signori Prof.^{ri} Dottor FRANCESCO RATTI,
e Dottor PIETRO CARPI (relatore).

P. V.

SESSIONE XV^a DEL 5 DICEMBRE 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
(Vicepresidente)

MEMORIE E COMUNICAZIONI

NEGROLOGIA del P. Francesco De Vico, letta dal prof. P. VOLPICELLI.

Con sommo suo dolore l'accademia ebbe in questa sessione l'infausto annunzio, che il P. Francesco De-Vico, uno de'suoi corrispondenti, era stato da morte crudelmente rapito alla religione, alle scienze, agli amici. Nel partecipare all'accademia questo infortunio, il segretario della medesima ricordò i

principali fatti della breve, e virtuosa vita del De-Vico, da tutti grandemente reputato nella scienza di Urania; e si espresse nel modo che siegue:

» Ebbe in Macerata il collega nostro ed astronomo i suoi natali, nel 19 di maggio 1805, dal conte Pietro De-Vico Ubaldini, e della contessa Amalia Archinto, dama della nobilissima famiglia di tal nome in Milano; ricevè la sua prima educazione in Siena nel collegio dei pp. Scolopi, ed in Urbino nel convitto dei nobili, diretto dai pp. Gesuiti. Quindi viaggiò per Italia; e dopo alcun tempo vestì l'abito di s. Ignazio, il 23 dicembre 1823.

« Insegnò egli nel collegio romano, comechè novizio, la gramatica per qualche anno; quindi passò a studiare la teologia; ascese al sacerdozio nel 1837; e fece il primo passo nella carriera astronomica, calcolando il ritorno della cometa di Halley. Con sua grande soddisfazione fu esso il primo a vedere questo astro in Italia, in quella stessa notte nella quale fu veduto a Londra (1).

» Volle il De-Vico, fra le prime osservazioni sue astronomiche, determinare di nuovo, con diversi metodi, la latitudine della specola del collegio romano (2); determinazione già fatta dai chiarissimi astronomi Calandrelli, Conti, e Ricchebach. Inoltre, mediante le stelle cadenti, ed in corrispondenza dell'osservatorio di Napoli, determinò anche la longitudine della nominata specola (3). Fu il primo nel 1838, dopo lo scopritore di Urano, a vedere il 6.^o e 7.^o satellite di Saturno, ed a scoprire certe divisioni nell'anello di questo pianeta (4). Fece molte osservazioni sulla nebulosa di Orione, e nel trapezio di questa costellazione scoprì due piccolissime stelle (5). Avvenuta poi la morte del P. Doumochel il 15 gennaio 1840, passò il De-Vico direttore dell'osservatorio del collegio romano. Venne ad esso affidata la osservazione del pianeta Venere, per determinare il tempo della sua rotazione diurna, e per definire la quistione su tale argomento insorta. Dalle sue osservazioni concluse, che Venere ruotava intorno a se stessa in $23\frac{1}{2}$, $21'$, $22''$; tem-

(1) Si consulti perciò la memoria intorno alle perturbazioni, cagionate dall'azione di Giove ec. Roma 1836; in una nota.

(2) Memoria delle osservazioni fatte nel collegio romano negli anni 1838, e 1839, pubblicata il 31 gennaio 1841.

(3) Vedi la sopra citata memoria; e quelle del 1840—41.

(4) Vedi l. XV n. 13. dei *Comptes rendus* dell'academia delle scienze di Parigi. — Anche la memoria delle osservazioni fatte dagli astronomi del collegio romano nel 1838, e le osservazioni del 1840—41.

(5) Vedi la memoria ultima citata. — Vedi ancora le memorie del 1839—40—41—42.

po che si accorda con quello di Cassini, e che può molto bene conciliarsi con le osservazioni fatte da monsig. Bianchini (1).

» Parecchie comete furono dal De-Vico scoperte, delle quali una fu soggetto di molte discussioni; quella cioè periodica del 22 agosto 1844, che porta il suo nome: e per siffatte scoperte fu egli premiato altrettante volte dal Re di Danimarca; conforme trovasi registrato in più fogli del Diario romano. Fu primo sempre in Italia il De-Vico ad osservare il ritorno delle due comete a corto periodo di Encke, e di Biela (2). Sotto la direzione del medesimo, fu eseguito nel suo osservatorio un interessante lavoro sui colori cangianti delle stelle, che sono nel catalogo di Bailly, ed una gran parte di questo lavoro vide la pubblica luce (3). Il medesimo astronomo si occupò molto in osservare la variabilità, la duplicità, la comparsa, e la riapparizione delle fisse: fece ancora egli un esatto registro di tutte le nebulose poste nel cielo a noi visibili, con le disposizioni delle fisse loro vicine. Questo lavoro è tuttora inedito, come inedito è pure l'altro dei quadrati dei numeri dall' 1 fino al 200000. Osservò sempre gli eclissi avvenuti quando era esso direttore della specola; istituì moltissime osservazioni a rettificare gli strumenti che usava; e ricevè con gran piacere l'incarico di stabilire pubblicamente in Roma il tempo medio; misura che fu grandemente approvata dall'insigne geometra italiano signor barone Plana, che allora si trovava in questa capitale. Determinò il defunto astronomo la latitudine della torre di Fiumicino, e legò la posizione di questo luogo con altri conosciuti: lavoro ancor questo inedito. Indirizzò non pochi giovani nell'astronomia teorica, dalla cattedra; ed alquanti altri nella pratica, dall'osservatorio. A Parigi fu onorevolmente accolto dagli scienziati di quella capitale, massime dai signori Arago, Biot, e Gambey; ed allora parlò a quella insigne accademia di scienze de'suoi lavori sul 6.^o e 7.^o satellite di Saturno, e sull'anello di questo pianeta (4).

» Aveva pure il nostro socio corrispondente cominciato un catalogo accuratissimo di stelle; in una zona celeste, 30° al di sopra, ed altrettanti al di sotto dell'equatore, dalla prima all'undecima grandezza; e vari saggi aveva

(1) Vedi le memorie del collegio romano 1840—41.

(2) Vedi il *Diario romano*.

(3) Osservazioni fatte nella specola della università Gregoriana l'anno 1843. Memoria sopra i colori delle stelle del catalogo di Bailly, osservati dal P. Benedetto Sestini. Roma 1843.

(4) Ved. *Comptes rendus* dell'accademia delle scienze di Parigi t. XV n. 15, anno 1842.

già pubblicato di questa sua opera (1), quando gli fu necessità partire dall'Osservatorio, e lasciare così a mezzo l'opera medesima.

» Il De-Vico fu socio della reale astronomica società di Londra, ed uno dei XL della società italiana; fu eziandio dell'istituto di Bologna, e dell'Accademia pontificia de' nuovi lineei, prima membro ordinario, poscia corrispondente: appartenne anche ad altre molte società scientifiche. Apparisce dalla sua corrispondenza la stima grande che gli scienziati facevano di lui, e fu proposto dal ministero per uno dei membri dell'alto consiglio in Roma. Sentì egli molto avanti nell'arte bellissima del canto, e diresse il corpo dei giovani cantori del collegio romano, i quali furono amati da esso teneramente, e diretti nello spirito con ogni maniera di pietà. I lavori scientifici di questo astronomo venivano tramezzati da mille altre occupazioni; alle quali era egli chiamato per dovere dal suo religioso istituto, in cui modello chiarissimo di virtù a tutti appariva. Cortese, modesto, gentile, e di maniere soavissime, formava il De-Vico, la delizia, e l'ammirazione di quanti lo conoscevano.

» Abbandonata Roma il 22 marzo del cadente anno 1848, si portò a Parigi, da dove partì per l'Inghilterra, e di quivi passò in America. Tornato poscia in Europa per commissioni scientifiche della repubblica degli Stati Uniti, si ricondusse in Francia, e di là giunse a Londra; ove preso da morbo maligno, sui primi di novembre, dopo una malattia di pochi giorni, con dolore di tutti quelli che amano la virtù e le scienze, depose il 15 dello stesso mese la mortal veste, per poi quando ch'è sia, riprenderla più chiara.

P. V.

(1) Vedi memoria sulle osservazioni fatte alla specola del collegio romano nell'anno 1843.

SESSIONE XVI^a DELL' 8 DICEMBRE 1848.

PRESIDENZA DEL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(Vice-presidente.)

COMMISSIONI

Sulla stadera inventata, e costrutta dal meccanico GREGORIO TEODORANI.

RAPPORTO

Commissari Signori Prof.^{ri} Canonico D. TOMMASO MAZZANI; CARLO SERENI;
e GIULIANO PIERI (relatore). (*Vedi Sessione terza del 21 marzo, 1848*).

I vostri commissari essendosi occupati dell' esame di una posizione rimessa loro dal segretario della pontificia accademia de' nuovi lineei, in seguito della risoluzione del comitato accademico, riunitosi il 21 marzo 1848; hanno primieramente riconosciuto non esistere in quella che due soli documenti, relativi alla stadera del sig. Gregorio Teodorani, sulla quale unicamente venivano invitati a pronunziare; cioè una semplice descrizione meccanica dello apparecchio, corredata di un disegno, ed un analogo rapporto dei sigg. prof. Brighenti, Magistrini, e Gherardi. Ora tali allegati non parvero ai sottoscritti sufficienti a stabilire un adeguato giudizio sul merito e sull'utilità dell'invenzione; da che nè la descrizione del sig. Teodorani rivela precisamente lo scopo e la maniera di agire della sua macchina, nè il voto dei rispettabili professori di Bologna dichiara abbastanza l'applicazione dei principii, che ivi si annunziano al fatto dell'apparecchio meccanico descritto dal Teodorani.

Quindi è che per difetto di spiegazioni positive, quali evidentemente richieggonsi nel giudicare di un ritrovato di tal natura, i commissari ritengono che non possa divenirsi con quei soli elementi ad una ragionevole conclusione, sul pregio della stadera indicata.

Convenne l'accademia nella conclusione di questo rapporto.

Se convenya accordare al sig. LUCIANO ORIOLI di Cunino l'esclusivo diritto di proprietà dei miglioramenti da esso in alcuni processi chimici adottati.

RAPPORTO

Commissari Signori Prof.^{ri} FRANCESCO RATTI, e PIETRO CARPI (relatore).
(Vedi sessione decimaquarta del 19 novembre 1848).

Il sig. Luciano Orioli chiede il diritto esclusivo di proprietà pei miglioramenti da esso introdotti in quattro processi chimici, cioè: 1° nella fabbricazione del nero di osso : 2° nella sua purificazione : 3° nella preparazione del fosforo : 4° nella formazione di un nero lucido per le scarpe (volg. lustro da calzolari). Ora rispetto al 1° siccome non v'ha, per quanto è a nostra cognizione, alcuno nello stato pontificio, che prepari il nero d'osso, facendo uso del grandioso apparecchio, sebbene già conosciuto, del quale il sig. Orioli si propone servirsi; e siccome non v'ha del pari alcuno che tragga profitto del carbonato ammoniacale empireumatico, che si produce in tale operazione, e molto meno avvi chi si valga dei gas combustibili, che nel medesimo tempo si svolgono, come di un mezzo illuminante; così siamo di sentimento, che debbasi accordare il richiesto diritto di proprietà per la introduzione di questo apparecchio nello stato pontificio, e pel profitto che si propone trarre dai prodotti, che si svolgono in tale operazione. Limitato così il diritto di proprietà da concedersi, libero ciascuno resta di preparare il nero d'osso, nel modo fin qui usato in vasi o di terra, o di ferro, o d'altra materia; e di servirsi come materia combustibile dei gas che si svolgono.

Riguardo al 2°, è pur vero, che non trovasi comunemente in commercio il nero d'osso purificato, ma è altresì vero, che assai limitati ne sono gli usi, e che sino a questo momento tutti quelli, che ne hanno avuto bisogno, se lo sono da per loro stessi preparato, od hanno ricorso ad alcuno, che ciò abbia effettuato: e se aggiungasi che il sig. Orioli intenderebbe servirsi de' medesimi mezzi, de' quali fin qui si è fatto, e si fa uso; ne discende per necessaria conseguenza, che non verificandosi la sua operazione di miglioramento introdotto in questa purificazione, non gli si deve accordare il richiesto diritto.

In 3° luogo, tutte le opere di chimica, le quali sono a nostra disposizione, prescrivono per fabbricare il fosforo, che siano le ossa calcinate a bian-

co, che polverizzate se ne faccia pasta coll'acqua, e che ci si aggiunga dell'acido solforico concentrato, in peso proporzionato a quello delle ossa impiegate. Se dunque il sig. Orioli ha sperimentato, essere indifferente adoprare le ossa semplicemente carbonizzate; come pure se in vece di diluire indirettamente l'acido solforico, impastando prima le ossa coll'acqua, ha egli sperimentato, che si può adoperarlo già diluito: è ben giusto che, per queste sue modificazioni si goda il diritto di proprietà, dalla legge accordato alle invenzioni: tanto più, che nello stato pontificio non è a nostra cognizione siavi alcuna fabbrica di fosforo, che sarebbe utile vi fosse, e che la richiesta stessa di diritto di proprietà, che il sig. Orioli ha limitato alle sue modificazioni, e che (ammessa la mancanza di fabbriche di simil genere nello stato) avrebbe potuto far più estesa, lascia libera facoltà ad altri di stabilirne, uso facendo del metodo generalmente conosciuto, e praticato.

Infine senza entrare in alcuna discussione sul merito de' trovati del sig. Orioli, siccome fin qui abbiamo fatto, costretti anche dal non aver presente alcun campione de'suoi prodotti, e dal non aver assistito ad alcuna sua operazione; poichè il nero lucido da scarpe dal medesimo proposto presenta, sia nella qualità, sia nella quantità delle materie adoperate, una qualche differenza da quelli generalmente conosciuti ed in uso; così crediamo che gli si possa pure per questa parte accordare il diritto di proprietà, tanto più, che con questa concessione, non si vengono affatto a danneggiare que'tanti meschini industriosi, che fin qui con altri metodi hanno ottenuto questo prodotto.

Adottò l'accademia le conclusioni di questo rapporto.

*Sui cambiamenti proposti dal sig. BELDUCCI di Passignano
nell'ordinario sistema degli strettorj da olio.*

RAPPORTO

Commissari Signori Prof.^{ri} D. B. TORTOLINI, e D. I. CALANDRELLI (relatore.)
(Vedi sessione decimaquarta del 19 novembre 1848).

L sig. Michele Belducci di Passignano, ha presentato al ministero del commercio i modelli, il disegno, e la descrizione di uno strettojo per olio, da esso inventato, pel quale chiede la dichiarazione di proprietà; ed il ministero medesimo ha rimesso tutto alla nostra accademia, perchè venga da essa giudi-

cato, se il sistema proposto dal sig. Belducci presenti vantaggi tali, da renderlo degno del privilegio domandato.

Due sono i modelli presentati, nel primo dei quali il maschio della vite dello strettojo, vien posto in movimento per mezzo di una vite perpetua orizzontale, che ingrana in una ruota dentata di bronzo ad asse verticale, invariabilmente connessa al maschio, il quale essendo fissato in modo da non potere nè salire, nè discendere, obbligherà colle sue rivoluzioni a salire, e a discendere il dado, nel quale è intagliata la madre vite, e andrà questa in conseguenza a premere sulla colonna delle gabbie, o fiscoli, nei quali è contenuta la materia che deve assoggettarsi alla pressione.

Per facilitare il movimento di questo dado, esso è munito di quattro orecchie contenenti altrettante ruotelle, che scorrono entro due canali incavati nella parte interna dei cosciali dell'armatura, ed in forza di questo congegno viene non solo diminuito l'attrito, ma conservata eziandio la posizione verticale del dado.

Una colonnetta di ferro, vuota, e minutamente perforata, è infissa nel centro della soglia o bancaccia, ed in questa s'iofilzano le gabbie, che debbono essere sottoposte alla pressione, ponendo sull'ultima di esse un piatto di ferro con due braccia ritorte.

Posta in azione la macchina, allorquando sarà sufficientemente compressa la colonna delle gabbie, si fermeranno i due bracci del piatto di ferro per mezzo di due catene, fisse al piede dei cosciali, e ciò impedirà, che al rialzarsi del dado per la elasticità delle gabbie, e della materia, non si rialzi la colonna compressa. Rialzato il dado, si sottoporrà all'azione dello strettojo una nuova colonna di gabbie, coperta da un piatto simile; e praticando nello stesso modo, si potrà in seguito inserire anche una terza colonna, e quindi stringere nuovamente, finchè la materia abbia subito il giusto grado di compressione.

Il secondo modello è in gran parte somigliante al primo, e solo ne differisce perchè alla vite perpetua ed alla ruota di bronzo, col mezzo delle quali viene in quello posto in movimento il sistema, è sostituito in questo un ingranaggio ed un argano. Una ruota a corona orizzontale, connessa al maschio della vite, ha nel suo piatto quattro denti posti alla distanza di 90° l'uno dall'altro, ai quali si attacca successivamente un gancio di ferro, cui è raccomandata una fune che va ad avvolgersi intorno al fuso dell'argano. Posto in movimento l'argano, girerà necessariamente anche la ruota a corona, e con essa il maschio della vite; ed avranno luogo in tutto il resto

i medesimi effetti del precedente sistema. L'ingranaggio poi composto della ruota a corona orizzontale, e di una ruota a stella verticale, posto in moto per mezzo d'una manovella, servirà a rialzare il dado, ed anche ad abbassarlo, per esercitare i primi gradi di pressione.

Le modificazioni introdotte dal sig. Belducci in questo secondo sistema, fanno sì, che debba il primo considerarsi come un tentativo meglio sviluppato nel secondo; ed è perciò, che tralasciando quello, di questo soltanto ci occuperemo.

La poca esattezza colla quale sono i modelli costruiti, e la mancanza di varie notizie sulle dimensioni di alcuni degli organi, che compongono il sistema, rendono impossibile riconoscerne il valore per mezzo del calcolo. Tuttavia può anche senza ciò generalmente assicurarsi, che l'applicazione dell'argano deve necessariamente portare un considerevole vantaggio per l'economia della forza. L'applicazione però dell'argano non è nuova, giacchè in Roma nella farmacia Volpi si osserva il torchio destinato per la estrazione dell'olio di mandorle dolci, mosso da un argano, eguale in tutto a quello immaginato dal Belducci per l'olio di olive. Il non essere l'architrate dello strettojo traforato dalla madre vite, come lo è nei montani ordinari, favorisce la stabilità del sistema; e la colonnetta di ferro, alla quale sono infilate le gabbie, serve assai acconciamente a mantenere la colonna delle gabbie stesse nella posizione normale, ed a facilitare lo scolo dell'olio nel canale della sottoposta bancaccia.

Deve pertanto concludersi, che quantunque l'ingranaggio d'una ruota a stella in una corona, possa essere facilmente sconcertato; quantunque potrebbe risparmiarsi l'eccessiva lunghezza del fuso dell'argano, sostituendone uno comune, sovrapposto ad un adatto basamento (potendo così il capo della fune essere tenuto comodamente da un uomo, e non raccomandato ad un fulcro, come lo è nel modello); quantunque in modo più opportuno potrebbe connettersi la fune al gancio di ferro, e potrebbero introdursi nella macchina molti altri miglioramenti, tuttavia il sistema proposto dal sig. Belducci è utile ed ingegnoso.

Approvò l'accademia quanto fu concluso in questo rapporto.

Relazione intorno a due macchine denominate una Motore pompa a guarnizione mobile del sig. G. GIRARD; l'altra Macchina idraulica a propulsione aerea, dei sigg. MAIGNOT E MONIER.

RAPPORTO

Commissari Signori Prof.^{ri} P. BERTINI, e P. CHIELINI (relatore).

(Vedi sessione decimaquarta del 29 novembre 1848.)

Il motore pompa a guarnizione mobile si compone di tre pezzi principali, che consistono in tre cilindri concentrici. Il primo di essi, l'esterno, è fisso; e gli altri due interni, che fanno l'ufficio di pistone, sono congegnati in guisa che, mediante un sistema di valvole annulari, di guide, di traverse, e di un volante, si produca sotto l'azione di una caduta di acqua, un moto verticale alternativo, il quale poi si trasforma in un moto rotatorio continuo. La macchina si può applicare (dice l'inventore) a trasmettere il moto ad un opificio, e a far salire l'acqua ad un'altezza qualunque.

Il metodo col quale la caduta dell'acqua pone, e mantiene in esercizio la macchina, non apparisce ben chiara sia dalla descrizione dell'autore, sia dal disegno, mancando il modello; tuttavia ciò che si comprende, basta per giudicare che nulla è in questa macchina, considerata nel suo complesso, da farla anteporre alle già conosciute, non presentando nè semplicità nei mezzi, nè alcuna economia pel consumo delle forze. Una parte è in essa che vien data per un trovato originale, ed è la così detta *guarnizione mobile*, la quale si magnifica siccome ordigno, che toglie l'attrito immediato del pistone contro le pareti del cilindro fisso, e che deve preservare la macchina dai guasti, che vi potrebbero apportare le materie terrose, e granulose, che si trovano spesso contenute nell'acqua.

Ma in che consiste questa guarnizione mobile? Si prenda un sacco di tela, o di cuojo, o di altra materia impermeabile all'acqua: supposto aperto nelle due estremità si raddoppi, e poi si attacchino in giro i lembi estremi, condotti allo stesso livello, da una parte al cilindro fisso, e dall'altra parte al vicino pistone. Ecco un'idea della guarnizione mobile. Entri adesso il *motore pompa in azione*; tosto quel sacco, o guarnizione, si piega per coprir le spalle, e servir di camicia ora al cilindro fisso, ed ora al pistone ascendente.

Qui però si può dimandare: che avverrà di questa camicia nel suo continuo spiegarsi e ripiegarsi, posto pure, che possa ciò aver luogo senza mai

recare impaccio di sorta? Non incontrerà essa frequenti rotture e lacerazioni? Ed una volta forata e sdrucita, quale sarà il suo vantaggio? Niuno certamente.

La seconda macchina, chiamata *macchina idraulica, ed a propulsione aerea*, consiste in un albero od asse, munito in tutta la sua lunghezza, di ali a superficie elicoidali. Questo asse fermato da impernature, dentro cui possa girare, dee collocarsi in modo nell'acqua, che la sua lunghezza secondi la direzione della corrente. L'acqua s'intromette per entro alle ali a spira, come nella coecla di Archimede, e vi determina un moto rotatorio. Se si riuniscono più di queste macchine l'una all'altra, e capo per capo, si avrà un motore (dicono gli autori) di una forza grande quanto si vuole. Se poi alla corrente dell'acqua si sostituisce una corrente d'aria; si avrà una *macchina a propulsione aerea*.

Questa macchina è una modificazione, come si vede, non però felice, del molino a vento, e delle ruote chiamate volgarmente a *ritrecine*. Messa da parte la difficoltà di costruire ali solide a superficie elicoidali, ove solo si consideri l'azione obliqua dell'acqua, il grande ed ineguale attrito contro le impernature, ed il lungo involucro dell'insieme, non si può non vedere che il moto dee procedere impacciato, e con grandissima perdita di forza viva.

Le conclusioni di questo rapporto furono abbracciate dall'accademia.

P. V.

SESSIONE XVII^a DEL 51 DICEMBRE 1843.

PRESIDENZA DEL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(Vice-presidente)

MEMORIE E COMUNICAZIONI

FISICA TERRESTRE — *Osservazioni geologiche fatte lungo la valle latina da Roma a Montecassino. Memoria del prof. GIUSEPPE PONZI.*

Occupato da qualche tempo a formare una carta geologica, di quella parte degli stati romani, che versa le acque nel mare mediterraneo; ed occorrendomi visitare la provincia di Frosinone, volli consacrare alcuni giorni dell'autunno di quest'anno in percorrerla. Questa escursione ha avuto per iscopo non so-

lamente conoscere la natura fisica di quella regione, ma eziandio la soluzione di alcuni problemi geologici, insorti l'anno scorso nelle conversazioni da me tenute col celebre geologo Sir *Roderick Murchison*. Tali problemi riguardavano particolarmente il conoscere l'indole speciale di quelle calcaree contenenti ippuriti, che costituiscono alcune serie di colline indipendenti dal resto degli appennini. E siccome la catena dei monti dei Volsci nello stato romano continuata con quella degli Aurunci nel napolitano, a quella serie appartiene, formando parte della provincia succitata; così credetti opportuno prolungare le mie osservazioni fino a Montecassino, ed ai piani di s. Germano, per conoscere tutta la loro naturale disposizione. A meglio comprendere pertanto ciò che con linguaggio geologico io sono per esporre, stimo opportuno premettere alcune necessarie nozioni, sull'andamento del terreno da Roma a quell'estremo da me stabilito, che comprende tutta la valle latina.

Avanti di raggiungere la provincia di Campagna si trascorre la superficie del suolo romano, largamente ondulato, indicante a colpo d'occhio la sua origine, l'essere stato cioè un fondo marino dell'epoca terziaria. Le valli risultanti da una tal forma sono in genere scavate in profondi solchi, pel diuturno passaggio delle acque, che le percorrono, e che spesso vi produssero scoscesi burroni. Attraversato questo suolo a levante di Roma, si rade il lato settentrionale del gruppo dei monti laziali, attorno i quali diviene il terreno, come per una zona circolare, quasi piano, e le acque vi scorrono in leggieri fossati; se non che dove più accostasi alle colline si fa scabro, perchè la via passa su di un cratere di quel sistema vulcanico, che costituisce il laghetto della Colonna, o il lago Regillo degli antichi. Oltrepassati quelli monti il suolo riprende l'aspetto della campagna romana, e guida il viandante verso i monti prenestini e lepini, che a sinistra e a destra gli si presentano, fra i quali s'introduce per modo da interromperne e discioglierne la continuità. Da un lato e l'altro queste eminenze si prolungano in distese catene, lasciando fra loro una lunghissima depressione, percorsa dai fiumi Sacco e Liri, protratti fino a s. Germano, ove termina la valle. Questa è la valle latina, perchè comprendeva l'antico Lazio, ora occupata per la maggior parte dalla nostra provincia di campagna, contigua a quella di Terra di lavoro, che nel regno di Napoli occupava il confine suddetto.

La catena di sinistra formasi dai monti prenestini, dalle montagne del Serrone e del Piglio, dai monti di Guarcino e di Trisulti, da quelli di Alatri, Veroli, e Monte s. Giovanni nello stato nostro: dai monti di Arce, Rocca

Secca, Palazzolo, Piedimonte e Montecassino nel regno napoletano. Quella di destra componesi di catene minori, aventi tutte presso a poco la medesima direzione, ma non continue. La prima di rincontro ai monti prenestini, prende da Monte Fortino fin verso Piperno, e questi sono i monti Lepini: la seconda costituisce i monti Ausoni, e contiene le eminenze che dominano Supino, Prossedi, e Pisterzo: la terza quelle di Castro Falvaterra, il Pico, e i monti di Pontecorvo, ove era il paese degli Aurunci, che si protrae fino all'estremo di questa grande valle nel regno di Napoli, per farsi limitrofo dei Campani. Quasi tutta questa regione fu abitata dai Volsci, salvo quella degli Ernici, che occupavano i moderni monti prenestini fino ad Anagni, e quella degli Aurunci di cui ora ho parlato.

Il suolo di questa spaziosa vallata mostra varie accidentalità, dipendenti dalle fimbrie protratte dei monti circostanti; avvegnachè ora si distende in pianure, ora si fa gibboso, ed ora montuoso. Ciò nondimeno i fiumi che vi scorrono non sono molto serpeggianti, e tendono sempre a gittarsi verso la catena destra, indicando essere quella parte più bassa e appianata della valle.

Il fiume Sacco (Trero o Talero degli antichi) prende origine dietro le eminenze di Palestrina e di Poli, e passando dietro quelle di Capranica e di Cavi, per Gennazzano, entra in questa valle dove per minute spire, ma in direzione quasi retta vi procede. Trascorre prima l'osteria bianca, poi tra Gavignano e il Castellaccio, passa sotto la Scurgola e Morolo, e lascia a destra Supino e Patrica. Qui giunto si arricchisce delle acque della Cosa, fiume di minor conto, che traendo la sua sorgente dalle alture di Guarcino, scorre sotto Vico, Colleparco, Alatri, Pignano, Veroli e Frosinone, dove incontra il Sacco. Si conduce questo sotto Ceccano, quindi tra le eminenze di Castro e Pofi, e radendo i monti di Falvaterra sul confine delle pianure di Ceprano, arriva all'isoletta nel regno di Napoli, ove si fa tributario del Liri.

Il Liri poi ha il suo principio dalle vicinanze di Cappadocia, nel Napolitano, e ancor esso in un corso più o meno diretto si conduce, dietro e lungo la catena dei monti di sinistra, fino a Sora. Qui si ripiega, e l'attraversa per una interruzione, ed entra nel nostro stato presso monte s. Giovanni, trascorrendo quelle roccie appennine con grandi spire. Introdottosi nella provincia di Campagna va a Ceprano, e quindi all'Isoletta, dove unite le sue acque a quelle del Sacco, mettesi nella direzione di questo, e per Pontecorvo e s. Ermete arriva al confine della valle latina, ove accoglie nel suo seno il Cari. Quest'altro fiume di qualche considerazione, nato ancor esso dietro la catena

appennina, entra all'estremità della grande valle, e girando attorno Montecassino per s. Germano, attraversa l'estremo di detta valle ad incontrare il Liri. Tutte queste acque, superati i monti Aurunci, si associano a quelle di un'altro fiume che si denomina Giano, e così dai nomi di Gari, Liri, e Giano, prendono quello composto di Garigliano, che poi mette foce in mare, al di là del golfo di Gaeta.

Maravigliosa è la fertilità di questa regione, abitata da uomini intelligenti e industriosi, ma sventuratamente privati di ogni maniera di civile coltura. Io chiamo in testimonio di ciò tutti coloro che si fecero a visitare questo paese, e che possono giudicare di quanto vantaggio tornerebbe alla comune patria un suolo così fertile e dovizioso, qual'è quello di cui parlo.

Conosciute le superficiali disposizioni del terreno, prendo a considerarne la sua fisica costituzione. E primieramente scorrendo alcun poco intorno quanto si osserva prima di arrivare alla provincia di Frosinone, di volo dirò che nell'attraversare la campagna romana si percorre quel suolo vulcanico, composto di materie eruttate dai crateri sottomarini, posti al N. O. di Roma. Queste materie vi furono trasportate, e diffuse dalle acque del mare terziario, e orizzontalmente depositate fin dove giungevano le acque medesime. Le scorie vulcaniche, ma meglio i lapilli, originarono i tufi e le pozzolane che vi si riscontrano; i primi decomposti e impastati si convertirono in istrati solidi di materie indurite, e più o meno omogenee; i secondi restati incoerenti si adagiarono in letti fra loro, talvolta ancor molto potenti per dare origine ai depositi di pozzolana romana, tanto reputata nelle arti murarie. Queste rocce sono piene di amfigeni farinose, pirosseni, e feldspati; e così letti di tufi rossi veggonsi fiancheggiare la strada da Roma a Torre nuova, e moltissime cave di pozzolana scorgonsi aperte fra essi, da cui si ricava l'ingrediente delle nostre malte.

A Torre nuova, benchè il terreno si appalesi della stessa natura vulcanica, pure è da notare che i materiali sono diversi. Ciò dipende dall'entrare che si fa in quella zona circolare che cinge i monti vulcanici del Lazio, formata di elementi eruttati da quelli, e composta di ceneri incoerenti di un color grigio, prive affatto di feldspati, ma contenenti amfigeni vetrose, pirosseni, bombe vulcaniche, frammenti di lave amfigeniche, pirosseniche, ec.

A Pantano accostandosi la via alle falde di quei monti, le ceneri si convertono in lapilli decomposti, e prendono l'aspetto di rocce tufacee, di color giallastro, poco o punto coerenti, per non essere stati impastati dalle acque

come i terziari, e per avere appartenuto a vulcani assolutamente atmosferici. I ciottoli di lava, e le bombe si fanno molto più spesse, e le scorie che vi si aggiungono indicano la prossimità di una bocca ignivoma.

Prima di arrivare alla osteria della Colonna, entresi nella regione delle lave, e il terreno leggermente elevandosi, sale il dorso di un cono vulcanico molto depresso. Una corrente di lava basaltina scorre lungo la via, e per un certo tratto ricomparisce di quando in quando ai lati di essa. Questa conduce al laghetto ora detto della colonna, creduto prima lago Regillo, posto a sinistra della via, e riempito di detriti per modo, che nella state è quasi in secco. La forma circolare, le eminenze che lo cingono, e le lave circostanti non lasciano alcun dubbio essere stato quello un piccolo cratere, comparso nel lato settentrionale, e alla base del gran cono esterno. Quelle ingenti masse di lava sono squarciate dalle mani dell'uomo, per l'estrazione dei materiali a formar selci per lastricare le vie, come pure per altri usi. L'osteria della Colonna è posta alle falde delle colline, su cui è fabbricato il paese di questo nome (l'antico Labico), e costituito tutto da lapilli e scorie in disfacimento, attraversate da filoni di lave.

Nel decorso di quella strada si manifesta l'ordine inverso delle roccie, che abbiamo notate, conciossiachè ricompariscono le scorie e i lapilli sempre meno cariche di bombe, e ciottoli di lava. Trascorso il casale di s. Cesaro un'altra corrente di lava attraversa la strada, e perdesi nei tufi vieppiù disfatti e cotti, fino a divenire polverulenti. Dopo la traversa di Zagarolo, queste roccie si convertono di nuovo in ceneri, simili a quelle che osservammo fra Torre nuova e Pantano. A Luguano si è già fuori dei depositi di questo sistema, perchè si osservano di nuovo i tufi della campagna romana, sopra i quali sorge quel paese. Questi tufi vulcanici, rossi, e tenaci al segno da dividersi in masse prismatiche o poliedre, giungono fino a Valmontone, e s'introducono fra i monti prenestini e lepini, per affacciarsi in quella grande depressione del suolo, che abbiamo detto formare la valle latina.

Nel prendere ad esame quelle serie di monti, debbo primieramente far conoscere come non sono esse parallele, ma divergenti alquanto. Questa cognizione è necessaria per istabilire una differenza fra le due catene, ricorrenti una a sinistra, l'altra a destra. Quella di sinistra, ad eccezione dei monti Prenestini posti al principiare di essa, spetta al sollevamento appennino diretto, come ognun sà, da N. O. a S. E.; quella di destra non può con questa confondersi, perchè è fornita di tali caratteri particolari, da esserne assolutamente distinta. I monti Prenestini, benchè a sinistra di coloro, che si portano nella

provincia di Campagna, spettano alla catena destra, da cui vengono separati solo dalla interruzione per cui passa la via. Essi rappresentano l'origine della divergenza, o il punto di contatto di due linee non parallele. La catena di destra molto si ravvicina al N., di modo che se la sinistra o l'appennina declina da quello per gradi 15, questa ne devia per gradi $11 \frac{1}{4}$, che è lo stesso dire la medesima essere diretta da N. $\frac{1}{4}$ N. O. a S. $\frac{1}{4}$ S. E.

Questa differenza fin'ora presso noi non fu notata da alcuno, ed è perciò che mi si potrebbe opporre essere quella una catena collaterale appennina, se a questo nostro giudizio non venissero in soccorso le osservazioni praticate sulla natura delle rocce coi fossili che le compongono, e sul loro modo di spostamento dalla orizzontalità. Ambedue le catene sono formate di pietra calcarea, e insieme congiunte dal macigno, che a più basso livello costituisce il fondo di quella lunga depressione. Non v'ha dubbio alcuno, che le calcaree della sinistra catena siano quelle stesse, che osserviamo nel restante degli appennini, a rappresentarvi parte del sistema cretaceo, e che si compongono di calcaree bianche candide, giallognole, tinte leggermente di grigio, litografiche, di tessitura compatta o arenosa, più o meno tenaci. Contengono poi al solito nummuliti, e focoidi, fra le quali distinguesi quella roccia che i nostri dotti geologi *Spada* e *Orsini* osservarono negli appennini delle Marche, e denominarono *cerroigna*, contenente pettini ed altre conchiglie cretacee.

Le calcaree al contrario, che formano la catena destra, si offrono con un aspetto peculiare e diverso. Se ne rinvencono delle argillose bigie o verdognole, non già per imbibizione di clorite, come avviene nelle appennine, ma per principio colorante originario. Spesso si fanno bianche o brune, variegata, e così belle a vedersi, che si estraggono come marni da decorazione. Al monte di Falvaterra (Fabrateria) si osserva in esse la seguente progressione: alla base del monte gli strati calcarei sono argillosi di colore oscuro o verdastro, su cui scherzano venature spatiche candide, simili alla calcarea della Tolfa; sopra di esse, al convento di s. Sosio, si fanno bianche o grigie; nell'alto acquistano un color carnicino, o sono variegata di rossastro. In queste calcaree si contengono ippuriti, talvolta di una mole gigantesca, candide e spatizzate, di cui possiamo citarne esempi a Rocca di Cavi, sui monti Prenestini, a Sermoneta, Roccagorga e Piperno sui Lepini. Tali caratteri mi sembrano abbastanza dimostrare, queste calcaree della destra catena, essere d'una origine più antica di quelle della catena sinistra, e rappresentare almeno un terreno della formazione liasica.

I macigni, che frapposti trovansi a quelle catene, sono precisamente gli stessi di quelli che vien fatto riscontrare alle falde delle eminenze calcari appennine, dove sempre depressi danno origine a tutta la valle dell'Umbria. L'aspetto di queste rocce arenarie è presso a poco simile a quelli; e contengono eziandio letti di combustibili, da taluni stimati vere antraciti, più o meno bituminose, e perciò più o meno facili ad ardere. Io non ho ancora potuto rintracciare da quali vegetabili vennero essi prodotti, ma se pure vogliasi congetturare dalle vestigia, che si rinveggono di essi, disseminate nei macigni della salita di Torrice, o in altri luoghi; io non troverei difficoltà di stimarli analoghi a quei di Gerano, di cui sono continuazione, dove nella roccia arenaria veggonsi sparsi tronchi carbonizzati colle impronte della corteccia, chiaramente dimostranti avere appartenuto a piante fanerogame, e forse monocotiledoni.

Passando alla direzione e inclinazione degli strati di queste rocce, debbo notare la coincidenza della catena sinistra, colle altre rocce appennine delle quali fa parte. Alla montagna del Serrone, alla Rocca d'Arce, a Montecassino gli strati calcarei sono in genere diretti dal N. O. al S. E.; cioè più o meno concordano colla direzione dei monti, pendono a S. O., e sono elevati a N. E. All'opposto nella destra catena a Montefortino, a Castro, a Falvaterra, al monte dei cappuccini di Pontecorvo, la direzione degli strati calcarei è quasi dal N. al S., la inclinazione a E, e sollevati a O. Le rocce arenarie poi di macigno intermedie, tanto dall'un lato che dall'altro, si adagiano sui letti calcarei, e si adattano all'andamento di loro direzione, risaliscono alquanto sul dorso loro, per emergere ai lati della grande valle, ma più al sinistro che al destro lato. Il punto di divergenza, che risulta dalla loro diversa maniera di comportarsi, è lungo il maggior fondo della valle, ingombro da terreni terziari e quaternari, per cui la differenza non si manifesta che ai lati di quei terreni che ne celano il contatto.

Dimostrata la differenza di queste due catene, non saprei stabilire ora a quale di esse spetti la priorità del sollevamento, mancando ancora di ulteriori osservazioni; solamente sospetto per la diversa direzione di quelle rocce, esistere sui macigni nell'imo fondo di quel lungo avvallamento, una longitudinale frattura con dislocamento (*faille*), attraverso del quale si aprirono la via le materie vulcaniche, che in seguito vi eruttarono, e su cui scorrendo il mare terziario, vi depositò in lista longitudinale quel terreno, che ora la cela. Posto dunque i monti degli Aurunci, Ausoni, Lepini, e Prenestini formare una catena distinta dall'appennina, che dirò dei monti di Civitavecchia, e

della catena dei Martani, ancor esse formanti tutto il lato esterno della valle dell'Umbria ripiena di macigni, composte di calcaree ippuritiche, e nella stessa direzione? Io per me sono di avviso che ne siano prolungamenti, ma questa mia opinione ha bisogno ancora di essere corroborata da ulteriori osservazioni, che saranno rese di pubblica ragione allorquando mi sarà dato portare nuove indagini su quei monti.

Avanti di abbandonare quelle roccie secondarie io non posso rimanermi dall'accennare gli effetti del plutonismo, cui andarono esse soggette. Rispetto a roccie eruttive, sui monti di Guarcino si riscontrano filoni di ferro ossidato, per una epigenesi passato allo stato idrato, intieramente analoghi a quelli che infiltrarono la catena appennina, e che in quantità così prodigiosa in vari punti di essa si appalesano. Non istarò qui a dar contezza di questo ferro, avendolo già fatto in una relazione pubblicata dalla Società romana per l'escavazione delle miniere di ferro. Ignoro però se su quelle cime rinvengansi bacini ferriferi, come sugli altri appennini, già sede di antiche acque lacustri, che scolanti dalle circostanti eminenze vi trascinarono quel metallo, e lo depositarono nel fondo sotto forma di ferro limonitico.

Nè qui debbo tacere una imbibizione bituminosa, che si rinviene nelle roccie della catena destra, che formano le colline sottoposte a Castro, sulla sponda destra del Sacco. Quelle roccie, siano calcari o di macigno, poste a nudo, sono di colore oscuro, e durante i calori estivi lasciano trasudare un'asfalto senisolido e nero, che si raccoglie in masse nella terra vegetale. Così fatto bitume era tenuto altre volte in conto, ed adoprato in medicina sotto il nome di *pece di Castro*, la cui celebrità però si è oggi ristretta ai contadini di quel luogo. Simili emanazioni bituminose si riscontrano eziandio sulla catena sinistra presso Monte s. Giovanni e Filettino. La dolomizzazione è comune ad ambedue le catene, perchè le roccie calcari si mostrano ordinariamente cristalline e tenaci, ma ciò non toglie che vi si rinvenghino di quelle, che conservano ancora il loro originario tessuto.

Passati a disamina i terreni secondari di quella estesa regione, fa di mestieri portare l'attenzione agli altri, che nelle epoche più prossime ne modificarono l'aspetto. E in primo luogo rammenterò come il terreno terziario sub-appennino vi fu depositato in una lunga zona, che ne dimostra l'andamento del fondo per tutta la sua lunghezza. Esso prende origine da quello stesso, che vedemmo nella campagna romana introdursi fra i monti prenestini e lepini. Il mare che depositò questo terreno adattandosi all'andamento di super-

ficie diede a quella lista dei confini irregolari; avvegnachè i terreni ghiaioso, sabbionoso, e marnoso circondano la base di quelle eminenze, per prolungarsi fra loro in lingue o in piccioli golfi. Tali sono quello di Montelanico nella interruzione fra Giuliano e Prossedi, la lingua che dai piani di Frosinone conduce verso Tichiena, la dilatazione verso lo sbocco del Liri, e il prolungamento attorno il Montecassino, per incontrare il Gari. Fra le accidentalità di questo terreno io noterò un'isola di rocce secondarie, formata di calcarea e macigni, e situata di rimpetto ai monti di Arce, allungata nel senso della catena sinistra, di cui rappresenta una parte, e circondata intieramente dal terreno subappennino. Attorno questa gira la strada postale, e dal lato dei macigni trovasi il posto doganale di Napoli, detto Collenoci. Nè debbo intralasciare nel territorio di Pontecorvo alcune altre piccole isole, che sbucano dal terreno terziario, le principali delle quali sono il Monte di s. Leucio, e il Colle dei cappuccini, spettanti alle rocce della destra catena.

Circa la natura del terreno terziario subappennino, non ho trovato differenza alcuna, da quello che si mostra nel restante dell'Italia, costituito essendo dalle solite marne turchine, di cui i figulini fanno stoviglie, e dalle ghiaie, e sabbie gialle di Brocchi, quali si rinvencono sul monte Mario presso Roma. I loro strati sono sempre orizzontali e rettilinei, e contengono i soliti fossili. Lo strato vulcanico sottomarino poi, che ricuopre questo terreno nella campagna romana, formato dalle materie derivate dai Cimini, s'introdusse in questa valle per la interruzione prenestino-lepina, ma non oltrepassò i limiti di Anagni, del Castellaccio, di Gavignano, e Segni.

Il terreno diluviano o quaternario ebbe luogo nella valle latina, per i fiumi che la trascorrono, e col ristagno di acque, che più non esistono; ma di che restano i depositi, testimoni della loro stazionaria esistenza in quell'epoca. Gli alvei dei fiumi non sono, come al solito, fuorchè ampie fosse ripiene di ghiaie fluviali, e fiancheggiate da travertini incrostanti vegetabili di quei tempi. Fra l'osteria di Anagni e i piani di Frosinone, le acque che scendevano dai vicini monti impaludarono, perchè alcune colline di macigno facevano barriera al fiume, similmente a ciò che avvenne nei piani di Tivoli coll'Aniene. Si depositò quivi un'esteso letto di travertino, che ricuopre le pianure di Anagni e Ferentino, gira attorno al monte su cui è fabbricata questa città, e distendesi attorno le falde del monte Radicino, tra Ferentino e Frosinone. Nei confluenti dei principali fiumi, dai quali è scorsa la provincia di Campagna, eb-

be effetto la stessa dilatazione delle acque, e così trassero origine le pianure di Ceprano, che si distendono da questo paese alle falde de'monti di Falvaterra. Ma qui non si depositò il travertino come nella citata laguna, avvegnachè incontrandosi le due correnti, e le acque mantenendosi continuamente agitate, non potea effettuarsi la deposizione del principio calcareo, che richiedeva la tranquillità del principio solvente, ond'è che vi furono lasciate sabbie e ghiaje, con tutte le altre materie di trasporto con esse associate. Queste brecchie contengono ossa di Elefanti, e di Cervi rotolate e disperse, e da esse proviene una gigantesca testa del bove primigenio, che io conservo nella mia collezione, di cui diedi conto nel congresso di Genova in una memoria *sulle ossa fossili, che si rinvencono nel suolo romano*. Altra laguna deve avere esistito nelle vicinanze di Ponte Corvo (*Pons curvus*); giacchè lungo la via che dalla strada postale di Napoli porta a questa città, si rinvencono i medesimi letti di travertino di Anagni e Ferentino. Nello stato napoletano poi dovrebbero probabilmente apparire ancora le vestigie di altri stagni, perchè quella è la parte più bassa della valle dove le acque scolano, e il suolo è molto ondulato. Certamente nel confluente del Gari nel Liri si sarà ripetuto ciò, che si osserva del Sacco col Liri stesso, presso Ceprano.

Nè questa regione fu esente dall'essere tormentata da Vulcani; noi ne abbiamo chiare testimonianze a Pofi ed a Tichiena, dove sorgono distinti crateri, accompagnati dai soliti depositi di materie eruttate, e da correnti di lave. Il vulcano di Pofi è costituito da quel monte isolato, su cui siede il paese. Il monte è presso a poco conico, e pende tutto all'intorno, cioè è privo di quel cono esterno denominato da molti *cono di sollevamento*. Sul dorso di questo monte si veggono alcune escavazioni, che portano i distintivi di crateri: sulla strada che sale per menare al paese scorgesi una platea circolare, con eminenze all'intorno, che la cingono a modo di anello: dal lato che riguarda Arnara v'ha un'apertura, per cui le acque scendono, la quale ha tutte le apparenze di essere un cratere demolito. Tutto questo monte, e parte all'intorno della sua base, sono formati di materie ejetate; le ceneri, i lapilli, e le scorie, gremite di bombe vulcaniche, che sempre più crescenti di mano in mano avvicinarsi alla loro sorgente, danno origine a tutti quei tufi friabili, variamente tinti di ocre gialla e rossa, che veggonsi sui fianchi. Delle correnti di lava sono eziandio corse per le falde di questo monte, ed è facile incontrarne degli esempi sulla strada della Mola, che da Castro mena a Pofi. Dalla Mola poi a questo paese, percorso il terreno subappennino, si entra in una zona

che cinge quel monte, non altrimenti che i monti del Lazio, formata di ceneri tinte di un color rosso carico, a cagione della quantità di ossido di ferro che contengono. Di mano in mano che la via ascende, queste ceneri si convertono in materie tufacee, evidentemente formate di lapilli, e scorie in decomposizione, poco coerenti, e che sono tinte di vivi colori pel molto ferro ossidato e idrato, e distinte in istrati corti, embricati, e pendenti. Associate quindi a bombe vulcaniche in decomposizione, terminano col divenire queste bombe medesime il principale elemento componente la roccia, come avviene scorgere sotto il paese. Si trascorre quindi una corrente di lava basaltina discendente lungo la via, ed altre correnti parimenti basaltine si appalesano alle falde meridionali del monte, in prossimità della strada provinciale, come altresì dal lato rimpetto all'Arnara, fra ponente e settentrione.

Sebbene non abbia potuto a lungo trattenermi per istudiarli con maggior diligenza, non ho mai rinvenuti in questi depositi cristalli di feldspato, nè le pomici che da esso derivano, nè amfigeni. Il celebre Brocchi che visitò ai suoi tempi questo vulcano, notò ancor egli tali mancanze, solamente ebbe dubbio essere amfigeni certi minutissimi punti bianchi, che in alcune lave si ravvisano, quali ora non saprei ben definire. Abbonda però di pirosseni in cristalli isolati, e si trovano mescolati tanto nelle lave, quanto nelle scorie, e nei lapilli.

Passando ora al vulcano di Tichiena, che sorge sul piano terziario, il quale per i piani di Frosinone si distende fin colà, non dobbiamo dimenticare un bel cratere, attorno cui sono disposte delle correnti di lava. Io son d'avviso, che a queste correnti debbasi riferire ancora quella, che si rinviene alla distanza di un miglio da Ferentino, a destra della via, che conduce a Frosinone, e che si taglia per lastricare la strada. Il Brocchi fra le altre correnti di lava basaltina che vi incontrò, cita una corrente di lava sperone, simile a quella del Tuscolo, la quale tutta è granatica. Lo stesso autore asserisce avere veduti solamente in una di quelle lave dei cristalli di feldspato: ma amfigeni giammai. È al certo maraviglioso come questo minerale tanto frequente nei vulcani d'Italia, e che sembra averne prodotti a preferenza di qualunque altro, mai non si rinvenga in quelli della provincia di Campagna.

Questi vulcani sembrano tutti dell'epoca diluviana o quaternaria, egualmente che quelli dei monti laziali, coi quali offrono la maggiore analogia e somiglianza. La loro giacitura, la maniera di stratificazione delle materie ejet-

tate, la loro estensione, coerenza, e infine gli elementi che vi si notano, tutto indica l'identità delle circostanze che l'accompagnarono. I crateri della provincia di Campagna sono situati nel terreno terziario subappennino, come può dirsi di quelli del Lazio; e i loro prodotti giacendo su di esso, possono con certezza dirsi depositati posteriormente, cioè rappresentare il terreno quaternario. Questi vulcani furono assolutamente atmosferici come i laziali, e non sottomarini come i cimini, perchè le loro eminenze, essendo cumuli di materie lanciate, le stratificazioni sono inclinate a seconda delle loro naturali pendenze: caratteri che non si ravvisano mai, allorchè consegnate alle acque, queste le depositano in banchi orizzontali. Le onde marine per la loro fluttuazione, resa tanto più energica dall'azione vulcanica eruttante dietro di esse, nei vulcani cimini trasportarono le materie eruttate fin dove quelle giungevano, e ne segnarono vastissimi confini. Niente di questo si osserva nei vulcani della provincia di Campagna, come lo fu ancora di quelli Laziali; conciossiachè le materie sono circonscritte dentro certi limiti, e disposte tutte all'intorno delle loro sorgenti, e a livello anche più basso dei terreni circostanti, che pur sono marini. La coerenza che presero le materie corrose e impastate dalle acque terziarie, che le agitavano per formare i tufi litoidi della campagna romana, è straniera ai depositi vulcanici della provincia di Campagna: le ceneri, i lapilli, e le scorie di che sono formati, sono tutti friabili a modo, che colla massima facilità si sgretolano colla mano. A questi diversi caratteri aggiungasi quello della qualità delle materie, che a mio credere è il più distintivo, perchè si riferisce alla diversità di quei laboratori chimici. I nostri vulcani non diedero feldspati sotto qualunque forma, e se il Brocchi ne trovò alcuni cristalli in una lava, li dobbiamo considerare come cosa eccezionale, riflettendo che non vi si trovano mai nè trachiti, nè lave feldspatiche, nè pomici, tanto frequenti nei vulcani cimini di un'epoca anteriore; ma in vece lave-granatiche, quale è lo sperone visto da Brocchi, analogo a quello del Tuscolo. Io porto opinione perciò essere le eruzioni ignee comparse in questa nostra regione, allorquando le acque terziarie eransi ristrette, ed avevano lasciato in secco il terreno, come avvenne dei vulcani del Lazio coi quali sembrano contemporanei, cioè diluviali.

Se si riguardi la disposizione di tutti i vulcani italiani, si scorgeranno disposti uno dietro l'altro, e correre in linea longitudinale nel senso degli appennini. Questa è la zona vulcanica notata dal *de Buck*, ed accolta nella scienza, perchè verificata in moltissimi luoghi, tanto in Europa quanto in America:

tale nostra zona scorre in genere dal lato della catena appennina, che prende verso il mediterraneo, salvo il vulcano del Vulture, e quelli dei colli Euganei, che sbucarono negli estremi dal lato opposto. Essa passa per la valle latina, perchè i vulcani tanto di Pofi quanto di Tichiena s'incatenano con quelli del Lazio, e quelli di Rocca Monfina, continuati dall'uno e l'altro lato. Io sospetto, che questa catena di crateri abbia origine da quella *faille*, che abbiamo osservata esistere fra le due catene, operata nei macigni, e prolungata qual frattura della crosta terrestre lungo la catena appennina. Non intendo stabilire un giudizio certo su ciò, ma bensì affacciare un semplice sospetto, considerando che questa zona vulcanica, si tiene sempre fra le due catene di monti per tutto il decorso del nostro stato.

Le minute particolarità dei vulcani della provincia di Campagna, saranno meglio conosciute allorchè se ne imprenderà un più accurato esame; e mi serbo darne un diffuso ragguaglio, conoscendo bene di quanta importanza siano a dilucidare la storia fisica delle nostre contrade componenti l'Italia centrale.

Nel parlare dei terreni diluviani, io non posso rimanermi dal fare una qualche menzione della famosa grotta di Colleparado, che rivaleggia con quella di Antiparos in Grecia. Questa spelonca è vastissima, ed aperta nelle roccie di calcarea cretacea appennina, che forma la catena ricorrente a sinistra della valle latina. La parte superiore e laterale di essa, è rivestita di concrezioni calcari stallattitiche, e stallammitiche cristalline, che ne ingombrano il vano. Le varietà di forme che al solito assunsero queste gigantesche concrezioni, hanno resa oltremodo celebre la grotta presso quelli che con genio artistico la visitarono. Ma noi riguardandola sotto l'aspetto scientifico la designiamo come spelonca ossifera, perchè tutta la parte inferiore è ripiena di un travertino terroso, ma litoide e compatto, di un colore rossastro, entro cui sono racchiuse ossa di animali mammiferi intiere e bianche. Mancano ancora osservazioni sur queste ossa; ma quello che posso con certezza fin quì notare si è, che molte di esse spettano a dei ruminati, e forse alla famiglia dei Cervi. Di queste grotte nel nostro stato non è sola quella di Colleparado, rinvenendosene eziandio sui monti di Sabina, e sul Soratte, di cui conservo saggi contenenti ossa dello stesso genere, associate alle conchiglie terrestri, e di acqua dolce, *helix*, e *limnaea*.

Rinvengonsi inoltre nella provincia di campagna, sorgenti di acque idrosolforose, e credo principalissima quella di Ferentino. Dopo la discesa verso

Frosinone, e a un miglio da questo paese, nella contrada designata col nome di *fontana olente*, vedesi una grossa polla di acqua sulfurea, attraversare la strada per raggiungere il Sacco. Questa seaturigine sprigiona vapori idrosolforosi, tali da offendere forse troppo l'odorato del viandante che la trapassa.

Da tutto il fin quì discorso credo potere a buon diritto conchiudere, che la regione, della provincia di Campagna nel nostro stato, e quella di Terra di lavoro nel napoletano : 1.° nell' epoca secondaria emerse dalle acque pel sollevamento delle due laterali catene di monti caleari : l' appennina a destra, quella degli Enrici, Volsci, Aurunci a sinistra, lasciando fra loro tutta la valle latina ingombra di macigno, attraversato per lungo da un dislocamento che ne determina il fondo : 2.° che nell'epoca terziaria, il mare l'attraversava per una lunga zona su quel dislocamento, e vi depositò il terreno subappennino, unico deposito terziario che vi abbiamo osservato fin quì : 3.° che ritirate le acque e lasciati allo scoperto quei depositi nell'epoca quaternaria, i fiumi scendenti dalle circostanti eminenze vi scavarono quei grandi ~~alci~~ *alci*, entro i quali ora ristretti ne percorrono il fondo, e in varie maniere v'impaludarono, depositando ghiaje e travertini : 4.° che in questo medesimo tempo vi si manifestò il vulcanismo, che produsse i crateri di Pofi e Tichiena con tutte le loro dipendenze.

Ne deduco in fine, che tali fenomeni di fisica storia diedero a tutta questa regione una immensa ricchezza d' inorganici prodotti, dalla provvidenza destinati al benessere della umana specie. Le calce, e le pozzolane, elementi per costruire le dimore degli uomini, vi sono in grande copia diffusi: lave e ghiaje per lastricare le vie: argille per opere figulinarie: combustibili fossili, ferro, bitume, e acque minerali, che messe in uso potrebbero migliorare di molto la condizione degli abitanti: finalmente la stessa fertilità del suolo negli organici prodotti, tutta dipendente dalla natura di quelli stessi terreni.

CORRISPONDENZA

Ebbe l'accademia in questa sua tornata il dono dell'opera inglese, che ha per titolo :

Report of the . . . Rapporto dell'associazione britannica per l'avanzamento delle scienze, vol. due in 8.°, relativi agli anni 1839, e 1841.

P. V.

OPERE VENUTE IN DONO ALL'ACCADEMIA

- Sulla fosforescenza in genere, e più particolarmente su quella dei corpi organici, del prof. GIACINTO BERRUTI. Torino, 1839, un fasc. in 8°.*
- Studi sperimentali e teorici di chimica molecolare; del prof. F. SELMI. Modena 1846, fasc. 1° e 2°, in 8°.*
- Sulla vitale elettromozione, pensieri del dott. G. CRESCIMBENI. Bologna 1835, un foglio in 8°.*
- Traité . . . Trattato di terapeutica e di materia medica veterinaria — di MAURIZIO REVIGLIO. Torino, 1849.*
- Osservazioni sulla cosmogonia; del P. G. B. PIANCIANI. Bologna 1847, un foglio in 12°.*
- Della indefinibile durabilità della vita nelle bestie, con un appendice sulla longevità delle piante; del canonico DON ANGELO BELLANI. Milano, 1836, un fog. in 8°.*
- Relazione dei lavori dell'accademia delle scienze di Napoli, nel periodo di tempo dal 1° luglio 1847, a tutto il 1848, letta dal prof. FLAUTI segretario perpetuo della medesima, nella pubblica solenne adunanza. Napoli, 1848, un fasc. in fog.°*
- Note sur . . . Nota sopra un nuovo sistema di telegrafia elettrica — del cav. G. DE BOTTO. Torino, 1848.*
- Lettres . . . Lettere sulla litotrizia, o l'arte d'infrangere la pietra — del dott. CIVIALE. Parigi, 1848.*
- Sui centri de'sistemi geometrici; memoria del prof. P. DOMENICO CHELINI delle scuole pie. Roma, 1849, un fasc. in 8°.*
- Sull'uso sistematico dei principii relativi al metodo delle coordinate rettilinee; memoria — del medesimo. Roma, 1849, un foglio, in 8°.*
- Sull'azione magnetizzante delle correnti elettriche momentanee. — Memoria VIII^a; dell'influenza del ferro attorno a cui circola una scarica elettrica, nella magnetizzazione di altro ferro, attorno al quale circola pure la scarica medesima : — Memoria IX^a; sulla influenza, che nella magnetizzazione del ferro operata dalla scarica elettrica esercitano i metalli, attorno ai quali si fa circolare la scarica medesima; del prof. cav. STEFANO MARIANINI. Modena, 1847, due fasc. in fog.°*

- Della teoria fisica delle macchine magneto-elettriche, ed elettro-magnetiche. Memoria del prof. cav. F. ZANTEDESCHI, diretta al celebre JACOBI. Venezia, 1845, un fog. in 8°.*
- Esperienze su nuove linee nere e luminose dello spettro solare — nota del medesimo. Venezia, 1846, mezzo foglio in 8°.*
- Sulla virtù illuminante del polo negativo, e calorifica del polo positivo dell'elettromotore voltiano — nota del medesimo. Venezia, 1846, un fasc. in 8°.*
- Dei fenomeni elettrici della macchina di Armstrong, e delle cause loro assegnate dai fisici — memoria del medesimo. Venezia, 1847, un fasc. in fog.°*
- Sulla formazione della rugiada e della brina, in risposta a tre lettere di MEL-
LONI dirette ad ARAGO; memoria 1.^a e 2.^a — del medesimo. Venezia 1848,
un fasc. in 8°.*
- Della influenza delle variazioni di pressione nelle indicazioni termometriche.—Me-
morìa del medesimo. Venezia, 1848, un fasc. in fog.°*
- Elenco delle principali opere scientifiche presentate ad accademie, o pubblicate
dall'abb. FRANCESCO cavaliere professore ZANTEDESCHI, con alcuni brevis-
simi cenni storici. Venezia, 1842.*
- Dictionnaire . . . Dizionario dell'industria manifatturiera, commerciale ed a-
gricola. Opera con molte figure inserite nel testo — dei signori A. BAU-
DRIMONT, BLANQUI AINÉ, COLLADON, CORIOLIS, D' ARGET, PAULIN DE-
SORMEAUX, DESPRETZ, H. GAULTIER DE CLAUDE, GOURLIER, T. OLIVIER,
PERENT-DUCHATELET, SAINTE PREUVE, SOULANGE BODIN, A. TREBUCHET, etc.
Parigi, 1833-44, vol. 40, in 8° (Dono di monsig. LAVINIO DE' MEDICI
SPADA.)*
- L'Alghe italiane e dalmatiche, illustrate dal prof. G. MENEGHINI. Padova, 1842,
due fasc. in 8°.*
- Prospetto della flora euganea del conte VITTORE TREVISAN. Padova, 1842, un
fasc. in 8°.*
- Le Alghe del Tenere udinese, denominate, e descritte dal medesimo. Padova,
1844, un fasc. in 8°.*
- Studi storici — del medesimo.*
- Sul terreno cretaceo dell'Italia settentrionale. Osservazioni del sig. ACHILLE DE
ZIGNO. Padova, 1846, un fasc. in foglio.*
- Prospetto analitico rischiarante l'etiologia, e la diagnostica dei mali nervosi,
del dott. GIO. DOMENICO NARDO. Venezia, 1842, un fasc. in 8°.*
- Riflessioni medico-pratiche sulla segala cornuta, ec. — del medesimo. Venezia,
1847, un fasc. in 8°.*

Nuovo metodo di rendere maggiormente utili i bagni di mare — del medesimo.

Venezia 1841, mezzo foglio, in 8.º

Discorso sulla natura delle cantaridi — del medesimo. Venezia, 1834, un fasc. in 8.º

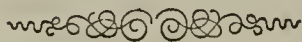
Programma di un commentario chimico-farmaceutico, e medico-pratico sulla natura, e modo di agire delle sostanze epispastiche comparativamente considerate — del medesimo. Venezia, 1834, un foglio, in 8.º

Notizie medico-statistiche sulle acque minerali delle venete provincie — del medesimo. Venezia, 1839, un foglio, in 8.º

Annotazioni pratiche sulle malattie erroneamente dette verminose, ec. — del medesimo. Venezia 1842.

Report of the Rapporto dell' associazione britannica per l' avanzamento delle scienze, due volumi relativi agli anni 1839 e 1841.

Annales . . . Annali di chimica e fisica. Parigi. (Dono del sig. Principe dou Baldassare Boncompagni. Quest'opera ha principio dal 1816, e continua fino ad oggi).



INDICE DELLE MATERIE

DEL PRIMO VOLUME

(1847-48)

MEMORIE E COMUNICAZIONI

	PAG.
Emo e Ruò Sig. Card. RIARIO SFORZA . — <i>Discorso pel ristabilimento dell'accademia.</i> »	5
<i>Elenco dei soci ordinari, e delle cariche occupate in accademia dai medesimi . . .</i> »	6,7,8
Il principe don PIETRO ODESCALCHI dona il busto di <i>Federico Cesi . . .</i> »	8
Il Prof. DE MATTHAEIS ricorda il manoscritto del <i>Cancellieri su gli antichi lincei.</i> »	ivi
Il duca DI RIGNANO presidente, informa sulla rendita, e sull'abitazione dell'accademia.»	9
Prof. PAOLO VOLPICELLI , socio ordinario, e segretario. — <i>Ragionamento storico sull'accademia dei lincei, dal terzo suo risorgimento del 1795, sino alla governativa sua istituzione del 1847.</i> »	10
<i>Campioni delle misure metriche</i> »	80
<i>Si decreta, che il senatore di Roma pro tempore, sia primo fra i membri onorari dell'accademia</i> »	ivi
<i>Sulla facoltà di valersi dei musei della romana università</i> »	81
<i>Cenno dell'opera del RAMBELLI intitolata — lettere delle invenzioni, e scoperte italiane.</i> »	ivi
<i>Proposta di donativi all'accademia.</i> »	ivi
<i>Sul modo col quale verrà pubblicato l'esercizio accademico.</i> »	ivi
Prof. P. VOLPICELLI . — <i>Sunto delle due memorie del sig. prof. FRANCESCO ZANTEDESCHI; una su i fenomeni elettrici della macchina di Armstrong; l'altra sulla influenza del variare di pressione nelle indicazioni termometriche</i> »	85
<i>Dono dell'opera intitolata « Annales de Chimie et de Phisique » fatto dal principe don BALDASSARE BONCOMPAGNI</i> »	90
Prof. P. VOLPICELLI . — <i>Determinazione tanto dei rapporti fra i gradi delle varie scale termometriche, compresavi quella del piometro di Wedgwood; quanto delle formule per la riduzione di qualsiasi temperatura da una scala in qualunque altra.</i> »	91
<i>Approvazione sovrana della nomina del prof. GIUSEPPE PONZI a socio ordinario . . .</i> »	103
Prof. don IGNAZIO CALANDRELLI , membro ordinario ed astronomo — <i>Sopra la nuova stella scoperta dal sig. Hind.</i> »	105
Prof. P. VOLPICELLI . — <i>Sulla integrazione dell'equazioni differenziali di primo grado ed ordine, a tre variabili</i> »	108
<i>Approvazione sovrana per la nomina del dott. AGOSTINO CAPPELLO, a socio ordinario</i> »	124

<i>Approvazione sovrana per estendere a trenta il numero dei corrispondenti italiani.</i>	PAG. 124
Prof. don <i>BARNABA TORTOLINI</i> , membro ordinario. — <i>Sulla equazione della curva piana, luogo geometrico di un punto tale, dal quale condotte due tangenti ad un' ellissi data, l'angolo delle medesime sia costante.</i>	» 125
— Prof. <i>P. VÖLPICELLI</i> . — <i>Sulle azioni molecolari omogenee, sul triplice stato della materia, e sulla porosità, densità, e volume dei corpi.</i>	» 129
<i>Una porzione delle carte che si riferiscono all' accademia, vengono dal ministero del commercio, belle arti, ecc. consegnate alla medesima</i>	» 142
— Prof. <i>PAOLO VÖLPICELLI</i> . — <i>Riduzione a calcolo della ipotesi di Newton, per ispiegare la somma porosità dei corpi.</i>	» 147
— Il medesimo. — <i>Teorica elementare dell'urto fra solidi, qualunque sia la natura, e la forma dei medesimi, supposti perfettamente liberi.</i>	» 152
Il medesimo. — <i>Necrologia del padre Francesco De Vico, membro ordinario.</i>	» 172
Prof. <i>GIUSEPPE PONZI</i> , membro ordinario. — <i>Osservazioni geologiche, fatte lungo la valle latina, da Roma a Montecassino</i>	» 182

COMMISSIONI

<i>Sull'esercizio accademico</i>	» 9, 10, 83
<i>Sulla stadera del sig. Gregorio Teodorani</i>	» 10, 80, 176
<i>Sulla introduzione del sistema metrico nello stato pontificio.</i>	» ivi, ivi, 88
<i>Sopra un processo per ottenere il gas della illuminazione dal bitume.</i>	» 80, 82
<i>Sui tentativi per ottenere il moto rotatorio dall'azione immediata del vapore.</i>	» 102, 146
<i>Sul metodo per depurare gli olii da ardere</i>	» ivi, 106
<i>Sulla pubblicazione dei lavori dell'accademia</i>	» 125, 146
<i>Sui parafulmini delle colonne Antonina, e Trajana.</i>	» 142, 146
<i>Sopra un pressore a olio</i>	» 171, 178
<i>Sopra un sistema di locomozione menottrita</i>	» ivi
<i>Sopra un motore pompa a guarnizione mobile, ed una macchina idraulica a propulsione aerea</i>	» 172, 181
<i>Sopra vari processi chimici per le arti</i>	» ivi, 177

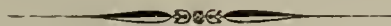
CORRISPONDENZE

<i>Nomina del R. P. G. B. PIANCANI a socio corrispondente.</i>	» 103
<i>Doni ricevuti dall'accademia.</i>	» 103, 104, 170, 171, 195, 196

COMITATO SEGRETO

<i>Sulla votazione per decidere le quistioni accademiche</i>	» 90
<i>Rinuncia del sig. prof. PIETRO PERETTI</i>	» ivi, 91
<i>Il sig. prof. GIUSEPPE PONZI eletto a membro ordinario</i>	» 91

<i>Acquisto di giornali scientifici</i>	PAG.	ivi
<i>Nomina dei membri aggiunti dell'accademia</i>	»	104
<i>Si propone aumentato a trenta il numero dei corrispondenti italiani, già limitato a venti</i>	»	107
<i>Nomina del dott. AGOSTINO CAPPELLO a membro ordinario.</i>	»	ivi
<i>Sui membri ordinari, che si allontanano da Roma per un tempo illimitato.</i>	»	125, 142
<i>Nomina del prof. don BARNABA TORTOLINI a censore.</i>	»	151
<i>Nomina di parecchi corrispondenti italiani</i>	»	ivi, 169
<i>Nomina dell'artista meccanico dell'accademia</i>	»	ivi
<i>Si decreta il numero delle copie a stampa, che ciascun membro ordinario riceverà dall'accademia, dei lavori da esso pubblicati nella medesima</i>	»	170
<i>Memoria manoscritta di Ostetricia, del sig. T. F. Van Hengel, all'accademia inviata dal ministero della pubblica istruzione</i>	»	170



IMPRIMATUR

Fr. Th. M. Larco O. P. S. P. A. M. Socius.

IMPRIMATUR

F. A. Ligi Vicegs.



L Y N

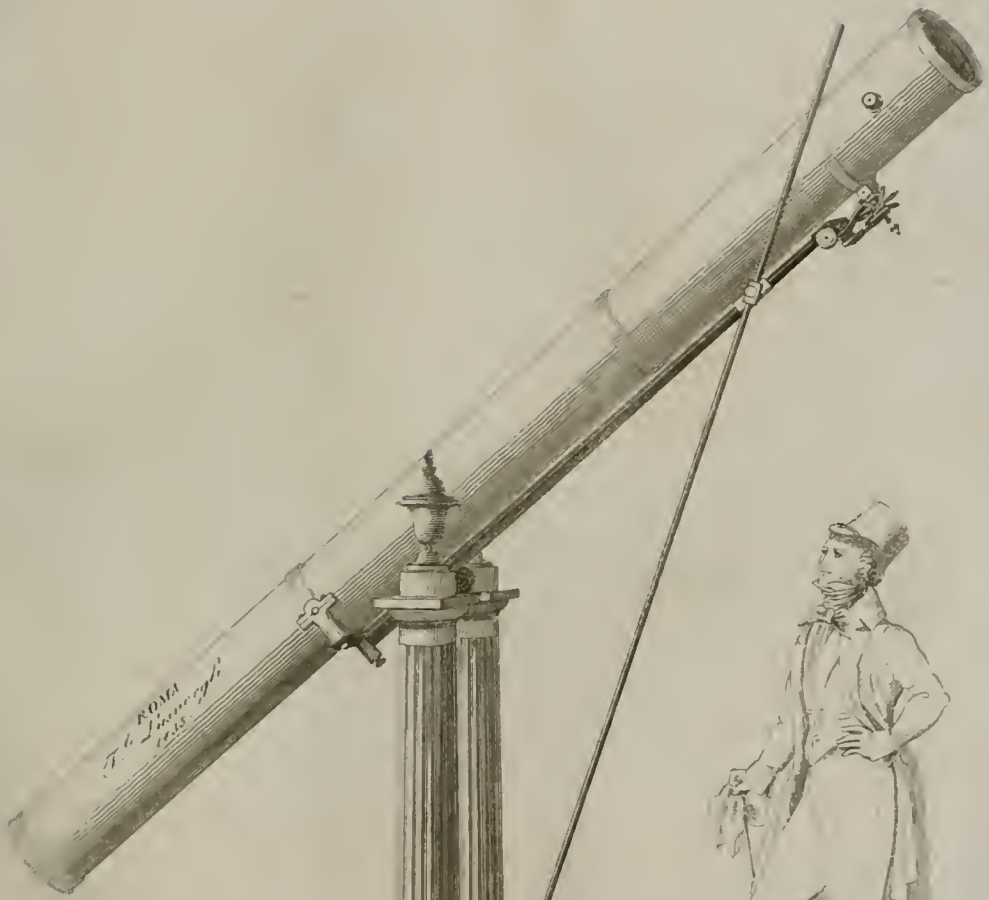


C Æ

I



SAPIENTIAE ❁
CVPIDI ❁





IND

-17-1



-17-100



Adel.



ABBOZZO DI CARTA GEOLOGICA DELLA VALLE LATINA DA ROMA A MONTECASSINO

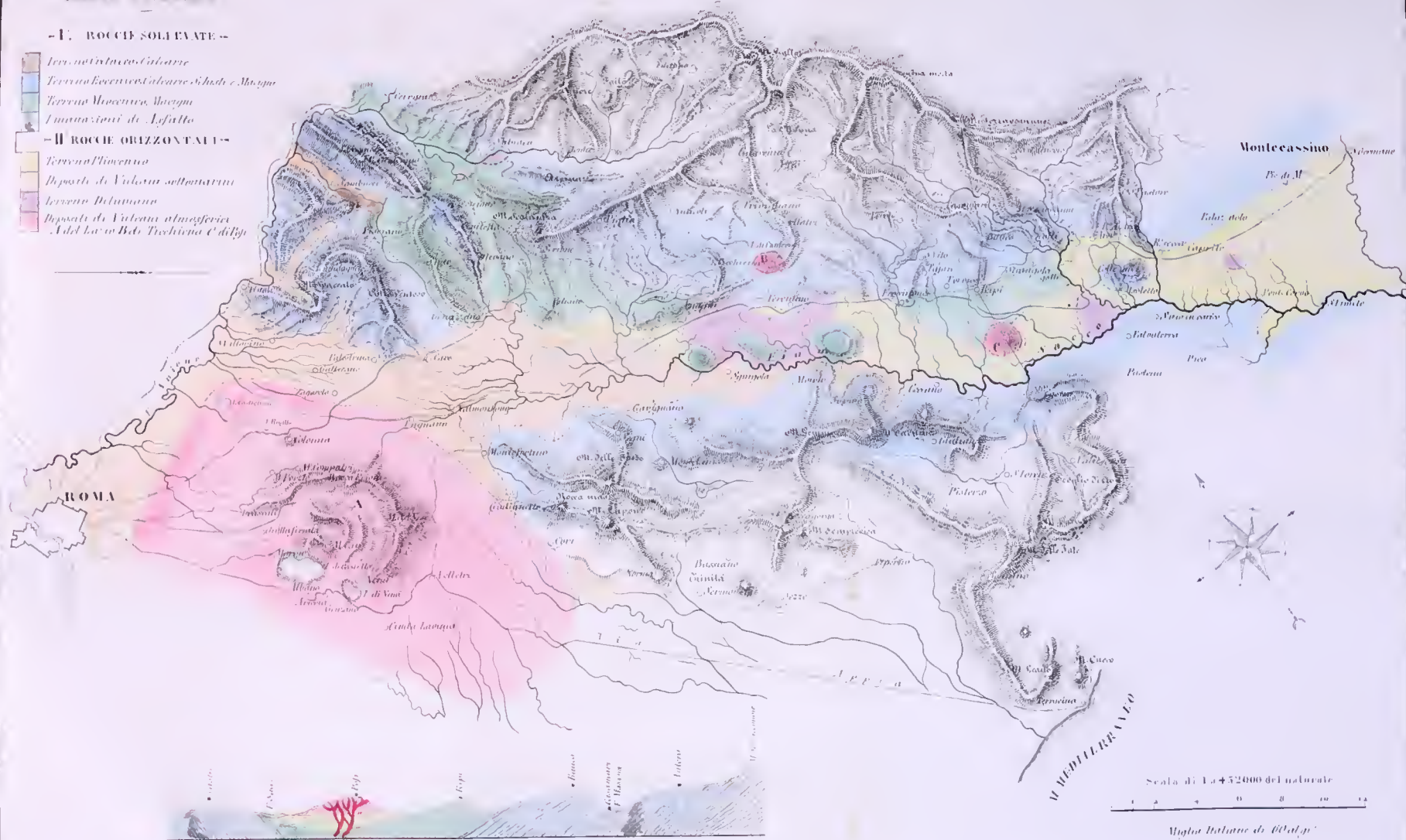
INDICE GEOLOGICO

I. ROCCE SOLIDE

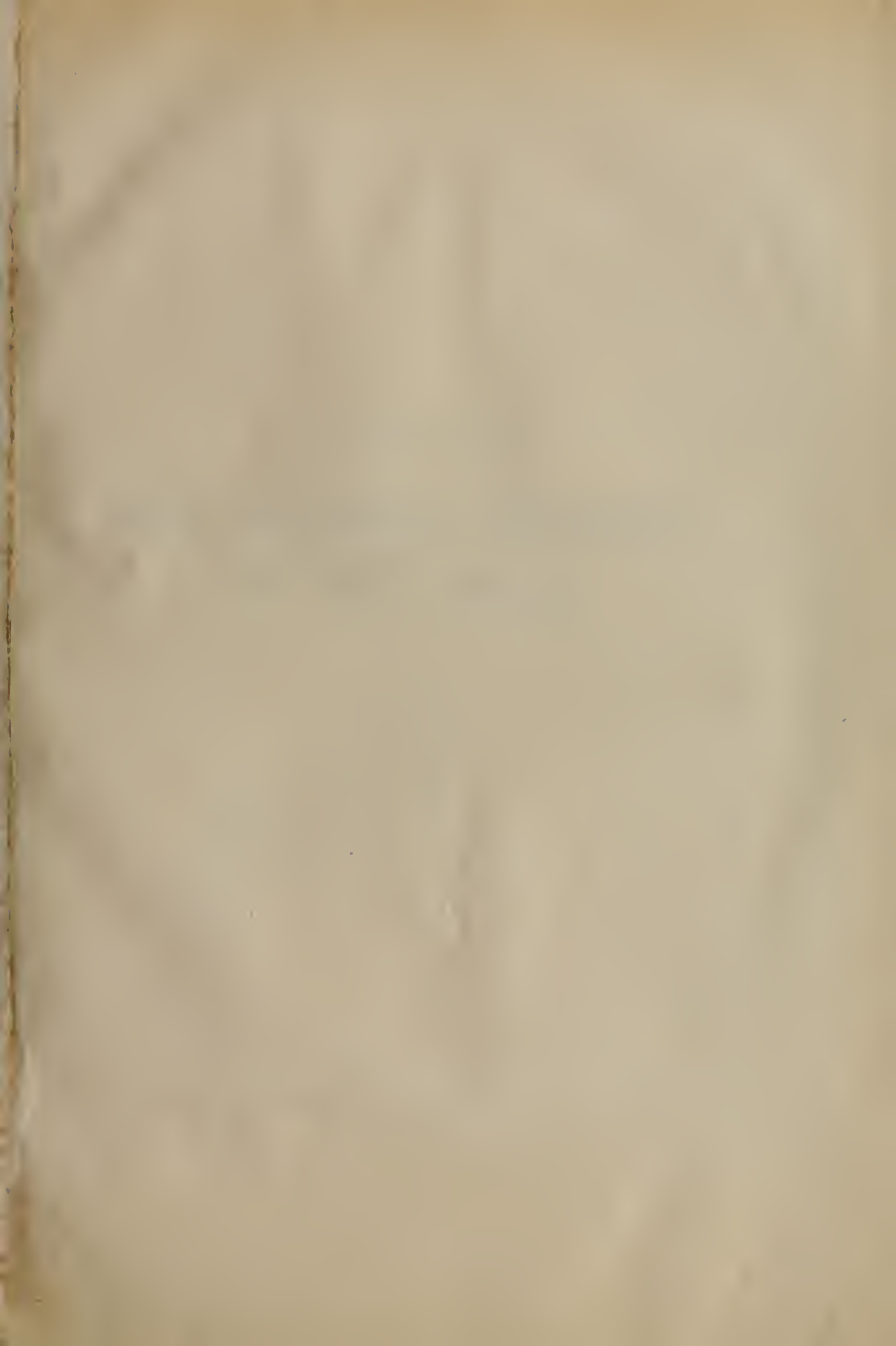
- Terra del tufo, calcare
- Terra del tufo, calcare, schisti e marga
- Terra del tufo, calcare, marga
- Terra del tufo, calcare, marga

II. ROCCE ORIZZONTALI

- Terra del tufo, calcare
- Terra del tufo, calcare, schisti e marga
- Terra del tufo, calcare, marga
- Terra del tufo, calcare, marga
- Terra del tufo, calcare, marga
- Terra del tufo, calcare, marga
- Terra del tufo, calcare, marga



Sparsa nella direzione dal N al S dal Monte di Castro al Monte Verucchio





A T T I
DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA
DE' NUOVI LINCEI

A T T I
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DE' NUOVI LINCEI

P U B B L I C A T I

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

TOMO II. — ANNO II.

(1849)



R O M A

1867

TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI

Piazza Poli n. 91.

A T T I

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE 1.^a DEL 7 GENNAIO 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMMISSIONI

Si nominò, per mezzo di schede, una commissione composta dei signori professori: R. P. Domenico Chelini (relatore), e D. Barnaba Tortolini, per avere dalla medesima, un rapporto sul sistema menattrito, che i signori Clemente Massarano, Cristofaro Carenzi, e compagni, esibirono al ministero del commercio, belle arti, ec. Fu pure incombensato l'ingegnere sig. Giovanni Cavalieri S. Bertolo, aggiunto linceo, perchè coadiuvasse la nominata commissione sull'oggetto stesso.

Fu similmente nominata una commissione, composta dei signori: principe D. Baldassarre Boncompagni, prof. D. Barnaba Tortolini, prof. P. Volpicelli, e conte Giuseppe Alborghetti (relatore), perchè riferisse intorno al consuntivo dell'amministrazione accademica del 1848.

CORRISPONDENZE

Il sig. Duca Massimo, trovandosi a Parigi, spedì con una compitissima lettera, la rinuncia per la sua carica di presidente dell'accademia, la quale però a pieni voti segreti, non fu accettata; quindi si pregò il nominato sig. Duca, perchè volesse considerare la rinuncia medesima come non avvenuta.

Fu partecipata la lettera, colla quale il sig. principe di Teano Don Michele Caetani, pregava l'accademia, per essere esonerato dall'incarico di socio ordinario. Fu risposto pregando il nominato sig. principe, a volere accettare la nomina di socio onorario lincoo.

COMITATO SEGRETO

Fu stabilito l'annuale premio di presenza.

Si decise che l'accademia sarebbesi riunita ordinariamente la domenica, e non più di due volte per ogni mese.

P. V.

SESSIONE II.^a DEL 4 FEBBRAIO 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMUNICAZIONI

Seconda
/ Il prof. Volpicelli lesse una ^Tnota, per dichiarare maggiormente, come nell'urto di due corpi [/]si modificano le quantità iniziali di moto dei medesimi, tanto per la comunicazione del moto stesso, quanto per le loro elasticità diverse. Quindi l'autore medesimo dimostrò, che nelle formule rappresentanti l'effetto finale dell'urto, concorre uno solo dei due coefficienti che appartengono alle elasticità diverse dei due corpi fra' quali ha luogo l'urto, cioè solo il maggiore dei coefficienti stessi; cosicchè il minore, variando ad arbitrio nella sua minoranza, non produrrà verun cangiamento nell'effetto finale dell'urto.

COMMISSIONI

Intorno al nuovo sistema di locomozione del sig. MASSERANO, e Compagni.

RAPPORTO

Commissari sig.^{ri} prof.^{ri} CIELINI, TORTOLINI, e GIOVANNI CAVALIERI (*relatore*).

Clemente Masserano di Pinerolo, direttore d'uno stabilimento meccanico industriale a Torino, ha insieme ai sig. Carenzi, Crestadoro, Wikliffe, Rocca, e Mignone domandata la dichiarazione di proprietà, per un nuovo sistema di locomozione, da essi ideato, e denominato *sistema di celere locomozione menattrita, ad impulso anche animale, per ogni specie di macchine da trasporti operati con ruote, sia per terra che per acqua.*

La natura di tale invenzione consiste, al dire del Masserano, nel perfezionare la combinazione del meccanismo in modo, che ne risultino due vantaggi: primo cioè massima diminuzione dell'attrito; secondo aumento della velocità ad arbitrio, rimanendo costante la forza motrice.

Lungi dall'entrare nella descrizione delle varie parti della macchina, la quale è contenuta in un voluminoso scritto, accompagnato da 9 tavole illustrative; noi ci limiteremo ad esporre brevemente i principii ineccanici, ai quali si appoggia l'invenzione, e questi soltanto prenderemo ad esaminare, sicuri con ciò di poter stabilire un fondato giudizio, sul conto in che deve tenersi l'invenzione medesima.

Accennammo già che duplice era lo scopo del meccanismo, cioè massima diminuzione d'attrito, aumento ad arbitrio di velocità; e questi due effetti, o a meglio dire, i mezzi impiegati per ottenerli, ci faremo a considerare separatamente.

L'attrito che ha luogo fra le diverse parti d'un veicolo, o d'un apparato locomotore qualunque, è, generalmente parlando, del terzo genere, e vien prodotto dal fregamento degli assi delle ruote nei rispettivi mozzi. Ora per diminuire un tale effetto, contrario nel meccanismo del quale ragioniamo, le ruote son ferme sugli assi, e girano insieme con essi, e gli assi medesimi sono uniti al rimanente della macchina, per mezzo di alcuni sistemi di ruote, e di dischi

che li circondano, e ve li rendono invariabilmente aderenti. Questo congegno ad altro non mira, che a cangiare in attrito del secondo genere, quello esercitato fra i diversi organi che son posti in moto, ed a diminuirne quindi la resistenza. È questo un ripiego d'antica data nell'arte meccanica, adoperato assai di frequente, specialmente in passato, allorchè supposevasi che i vantaggi nell'usarlo, fossero maggiori di quello, che più recenti esperienze hanno poi dimostrato: la puleggia, e il sistema sul quale negli scorsi tempi costruivasi l'apparecchio d'Atwood, ne fanno amplissima fede. E d'altronde, quando anche si voglia consentire un qualche significante vantaggio a questo sistema, esso verrà meno certamente, ove si moltiplichino di troppo le ruote ed i dischi, come nel nostro caso, in cui non sono meno di undici per ogni asse. Aggiungasi inoltre, che nel proposto sistema, l'asse d'ogni coppia di ruote, è spezzato in due parti, le quali si riuniscono nel mezzo a maschio e femmina, onde le ruote medesime possano agire indipendentemente l'una dall'altra, e muoversi ancora con differente velocità; quindi non è possibile che, anche quando il moto è uniforme, non abbia luogo un attrito nella giunzione delle due parti dell'asse, il quale aumenterà il valore delle resistenze, e contribuirà a distruggere lo sperato vantaggio.

Veniamo alla seconda parte. L'organo ricevitore zoodinamico che propone il Masserano, non può dirsi certamente una nuova scoperta. Veggasi il Borgnis nella *Composition des machines*, e si troverà lo stesso mezzo meccanico distinto col nome di *piano flessibile*. Vero è che il Borgnis non lo propone come apparato locomotore, in conseguenza esiste fra questo e quello la differenza del meccanismo interno; ma ciò non toglie che così dell'uno come dell'altro, non sia base lo stesso principio diversamente applicato. Ed è appunto per tale diversa applicazione, che s'introduce nel sistema una complicazione tale di ruote e d'ingranaggi, da fare ragionevolmente e fortemente dubitare della sua riuscita.

Per quello poi riguarda l'aumento di velocità, che dovrebbe introdursi ad arbitrio nel meccanismo, sotto una forza costante, per mezzo di apposita moltiplicazione d'ingranaggi, ci sia permesso d'osservare, che ciò è contrario ai principii fondamentali della meccanica; essendo noto che le macchine destinate alla locomozione, non si possono prestare ad accrescere la velocità del trasporto, senza far diminuire in proporzione l'efficacia della potenza. Laonde, quando la forza impiegata è costante, o di poco variabile in più, non v'è meccanismo che possa produrre un notevole acceleramento, se rimane costante la resistenza da vincersi, ed il peso da trasportarsi.

Dipende per tanto dal fin qui detto, che il sistema di locomozione, ideato dal Masserano, altro non è che una fantastica applicazione di principii meccanici, in parte non giusti, e in parte di non molto profitto; ed è un mal fondato tentativo di tradurre in locomotore un apparato automotore, già conosciuto. Perciò gli asseriti vantaggi, in parte non possono assolutamente verificarsi, ed in parte v'è forte ragione di dubitarne, finchè diligenti e ripetute esperienze non vengano a confermarli.

Del resto poi le parti secondarie della invenzione, quali sono *l'apparato dell'asse libero, quello del collocamento, il sistema di costruzione delle ruote, quello della Pilota, dei freni, del fendente, e della partenza*, non contengono che o inezzi già conosciuti, o se nuovi, di sì poco importanza, da non meritare al certo alcuna considerazione.

Finalmente, tutto ciò che riguarda l'applicazione dei sovraesposti principii, ai trasporti per via d'acqua, è compilato in modo tanto confuso, da non potersene formare una giusta idea; ma quanto può ricavarne, non presenta nè nell'insieme, nè nelle parti, o principii nuovi, o applicazione nuova, e vantaggiosa di principii già conosciuti.

L'accademia ad unanimità di voti segreti, approvò le conclusioni di questo rapporto.

CORRISPONDENZE

Il segretario comunicò il ringraziamento del sig. principe di Teano Don Michele Caetani all'accademia, tanto per aver accettato essa la rinuncia del medesimo a socio ordinario linceo, quanto per averlo contemporaneamente voluto nominare fra' suoi membri onorari.

COMITATO SEGRETO

Il sig. conte G. Alborghetti lesse il rapporto della commissione, incaricata di esaminare il consuntivo dell'accademia pel decorso anno 1848, e le conclusioni del rapporto medesimo, furono del tutto approvate.

Il comitato accademico pregò, per essere dispensato dal proporre la terna, da cui scegliere chi sostituire nel comitato stesso, per vacanza prodotta nel medesimo dopo la rinuncia del sig. principe di Teano. Laonde il corpo deliberante procedette per ischede, alla nomina di un socio fra gli ordinari, a fine di compiere il novero dei membri, che debbono comporre il comitato. Il risul-
tamento di tale squittinio fu che il sig. principe Don Baldassarre Boncom-
pagni, ed il sig. prof. Don Barnaba Tortolini, ebbero egual numero di voti; ma il secondo avendo gentilmente rinunciato, la elezione si verificò pel primo.

Il comitato accademico propose una terna, composta dei signori professori Mattia Azzarelli, Pio Branchini, e Francesco Orioli, per l'elezione di un mem-
bro ordinario linceo, da sostituire al defunto R. P. Devico, astronomo del col-
legio romano. Da questa votazione risultò scelto a pluralità di voti il sig. prof.
Francesco Orioli, salva l'approvazione sovrana.

Il comitato stesso propose una seconda terna, composta dei signori comm.
Alessandro Cialdi, prof. Don Salvatore Proja, e Roselli; a fine di eleggere un
ordinario socio linceo, per la indicata rinuncia del sig. principe di Teano. Niuno
dei proposti avendo riportata l'assoluta maggioranza di voti, la elezione me-
desima fu differita.

In questa sessione l'accademia terminò di eleggere i suoi trenta italiani
corrispondenti, dei quali già tre furono eletti nella tornata del 14 settem-
bre 1848, e nove in quella del 5 ottobre 1848; cosicchè i seguenti dieciotto
scienziati, ora proposti dal comitato, ed eletti dall'accademia, compiono il no-
vero dei corrispondenti medesimi, a forma degli accademici statuti.

Nomi dei signori corrispondenti eletti : Piola D. Gabrio - Santini cav.
Giovanni - Menabrea Luigi Federico - Zantedeschi ab. Francesco - Matteucci
cav. Carlo - Gherardi Dott. Silvestro - Giulio cav. Carlo Ignazio - Piria -
Scacchi Angelo - Pianciani R. P. Gio. Battista - Sismonda cav. Angelo -
Malaguti - Tenore cav. Michele - Parlatore Filippo - Taddei - Purgotti Se-
bastiano - Tardy comm. Placido - Brighenti cav. Maurizio.

L'Accademia riunita in numero legale a mezzodì, fu sciolta dopo due ore
di seduta.

P. V.

OPERE VENUTE IN DONO

Prof. NICOLA CAVALIERI S. BERTOLO. Istituzioni di Architettura Statica e idraulica. Volumi due in 4.° Bologna 1826.

Prof. D. IGNAZIO CALANDRELLI. Lezioni elementari di ottica. Un vol. in 8.° Roma 1846.

Prof. D. BARNABA TORTOLINI. Rappresentazione geometrica delle funzioni ellittiche di terza specie di dato parametro circolare. Roma 1844.

Prof. PAOLO VOLPICELLI. Annotazioni agli elementi di matematica del p. Andrea Caraffa, tre volumi in 8.° Roma 1836.

Comm. ALESSANDRO CIALDI. Parallelo geografico ed idrografico fra i porti di Civitavecchia e Livorno. Lettera all'eccellente camere primarie di commercio, di Roma, Ancona, e Civitavecchia.

Associazione Britannica per l'avanzamento delle scienze. Anno 1848.

SESSIONE III.^a DEL 25 FEBBRAIO 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMUNICAZIONI

Il segretario comunicò all'accademia il dispaccio del ministero del commercio, belle arti, ec. del 19 febbraio testè decorso, N.° 957, in cui veniva la medesima invitata a definire, quale premio potevasi assicurare in prevenzione a Michele Balducci, se quel mezzo facile naturale, forte, ed infallibile, che asserisce aver egli trovato, affinchè le locomotive possano progredire su curve di un raggio. anche minore di 40 metri, si verificasse del tutto soddisfacente.

L'accademia in questa seduta si occupò di tale richiesta, e dopo esaminata la petizione inclusa nel citato foglio ministeriale, colla quale chiedeva il Balducci al governo, di essere assicurato nel modo espresso di un premio, per quel suo trovato, decise ad unanimità, essere la richiesta medesima non meritevole dell'attenzione governativa pei seguenti motivi:

1.° Perchè in essa chiedesi la determinazione preventiva di un premio, per un trovato, puramente asserito in quanto al suo effetto, e per nulla

manifestato in quanto a veruno dei mezzi per conseguirlo, e per giudicare sulla probabilità della efficacia de' mezzi stessi.

2.° Perchè il trovato medesimo, quante volte si verificasse completamente, non potrebb'essere altro, fuorchè un perfezionamento di cosa già scoperta e praticata; essendosi già in più strade ferrate conseguito felicemente un effetto, simile a quello proposto dal Beladucci, da cui non si fa parola di tutto ciò nella sua petizione.

3.° I termini coi quali è questa concepita, sono per verità più acconci ad ispirare dubbio, di quello sia fiducia, sulla realtà degli effetti maravigliosi che produrre dovrebbe l'asserita scoperta.

4.° Ricorda l'accademia in questa occasione, che il medesimo Balducci, propose già qualche altro suo trovato, il quale fatto esaminare da cotesto ministero alla medesima, fu riconosciuto non del tutto nuovo, e poco soddisfacente.

5.° A ciò fu aggiunto che i corpi scientifici, non prestando essi facilmente orecchio in fatto di scoperte, a chi nulla dice della essenza dei suoi trovati; consigliano sempre lo stesso contegno, per evitare almeno la perdita di tempo.

Decise quindi l'accademia, che questi riflessi, dovevano essere comunicati al ministero del commercio, belle arti ec., in risposta all'onorevole suo foglio sul riferito argomento.

CORRISPONDENZE

Fu letto il ringraziamento del sig. prof. Francesco Orioli, per la nomina da esso ricevuta, di socio fra i trenta ordinari Lincei.

COMITATO SEGRETO

Fece conoscere il segretario in questa sessione, quali erano le proposte fatte da vari tipografi, per assumere la stampa degli atti dell'accademia, i quali, secondo che la medesima decise nella sua sessione 12^a, del 14 settembre 1848, debbono essere stampati in 4.° Fu concluso che sarebbero state definitivamente prese in considerazione le proposte, quando si fossero avute dai tipografi stessi, tutte le condizioni che accompagnano la stampa

di un'opera periodica in 4.°, e che sono indispensabili a stabilire il relativo contratto.

L'accademia costituita in numero legale, alle undici antimeridiane, fu sciolta a un'ora pomeridiana.

P. V.

OPERE VENUTE IN DONO

Furono in questa sessione, donati all'accademia tre fascicoli del giornale intitolato — Il gran sasso d'Italia, relativi al primo semestre del 1848, in 8.° Aquila 1848.

SESSIONE IV.^a DEL 25 MARZO 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMUNICAZIONI

Ebbe principio questa sessione col distribuire ai membri ordinari presenti, nel numero legale di 13, la carta geologica del del sig. prof. Giuseppe Ponzì, relativa alla valle latina da Roma a Monte Cassino.

Il prof. Volpicelli consegnò negli atti dell'accademia una sua *terza* nota, sull'urto dei corpi, della quale in questa tornata egli espose brevemente il concetto. In essa prendevasi a calcolo il tempo impiegato nell'urto, e si confermavano, per una via più generale, alcune conseguenze, già elementarmente dedotte nella seconda nota del medesimo, letta in accademia sullo stesso argomento.

Inoltre furono riferite le osservazioni sulla 2^a cometa di Petersen, fatta dal socio corrispondente italiano sig. cav. Gio. Santini, prof. di astronomia nella I. R. Università di Padova, e da esso inviato all'accademia.

Si fece conoscere poi con quali termini erasi conferita la nomina di socio corrispondente linceo, a quei scienziati d'Italia, che il corpo deliberante accademico aveva già designati.

CORRISPONDENZE

Si fece noto altresì, che il ministro interino del commercio, belle arti, ec., il cittadino Montecchi, mediante il suo foglio del 12 marzo corrente, ringraziava l'accademia, con espressioni le più lusinghiere, dell'opera già da essa utilmente prestata, nel soddisfare alle varie inchieste di quel ministero, e la invitava nel tempo stesso a voler proseguire col favorirlo de'suoi lumi, quando ne abbisognasse.

Dopo ciò fu letto un dispaccio dello stesso ministro, in data del 22 marzo corrente, col quale si ordinava nel modo il più preciso all'accademia, di subito sloggiare dalla sua residenza in Campidoglio, e di sceglierne un'altra, o nel fabbricato della università, od in quello del collegio romano.

Dopo questa lettura il sig. vice presidente fece noto, che avendo egli dovuto con sollecitudine rispondere a questo dispaccio, non gli fu permesso consultare prima sul medesimo il corpo deliberante accademico; e che aveva egli stimato, pel meglio dell'accademia, rispondere al foglio stesso, chiedendo che alla medesima, fosse accordata nel collegio romano una conveniente residenza, compresavi la specola e l'abitazione per l'astronomo. Fatta quindi lettura della risposta in proposito, del 24 di questo mese, l'accademia unanimamente approvò l'operato.

Il segretario riferì, che i signori professori — Gio. Santini (Padova) — Giuseppe Belli (Pavia) — Antonio Bertoloni (Bologna) — Antonio Alessandrini (Bologna) — Sebastiano Purgotti (Perugia) — Maurizio Brighenti (Roma) — Filippo Parlatore (Firenze) — Ignazio Giulio (Torino) — Gabrio Piola (Milano) — Augusto Sismonda (Torino) — Giuseppe Bianchi (Modena) — Onofrio Mossotti

(Pisa) — Francesco Zantedeschi (Venezia) — Michele Tenore (Napoli) — Carlo Matteucci (Pisa) — Gio. B. Amici (Firenze), avevano inviato all'accademia lettere di ringraziamento, per essere stati da essa fatti soci corrispondenti italiani.

Il socio ordinario sig. dott. Agostino Cappello, in questa sessione, offerse in dono all'accademia le sue opere, che nel bullettino bibliografico seguente sono registrate.

L'accademia costituita in numero legale alle 11 antimeridiane, sciolse la sessione all'una dopo il mezzodì.

P. V.

OPERE VENUTE IN DONO

Memorie istoriche dal 1 maggio 1810, a tutto l'anno 1847 — Roma 1848. Un vol. in 4.° di AGOSTINO CAPPELLO.

Osservazioni geologiche, e memorie storiche di Accumoli in Abruzzo — Parte prima — Un vol. in 4.° Roma 1825. — del MEDESIMO.

Storia Medica del Cholèra Indiano osservato a Parigi — Un vol. in 4.°, Roma 1833 — del MEDESIMO.

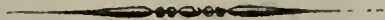
Dilucidazioni Istoriche sopra il Cholèra di Roma del 1837 — Un vol. in 4.° Roma 1847 — del MEDESIMO.

Memorie istoriche di Accumoli. — Parte 2.^a e 3.^a — Un vol. in 4.°, Roma 1829 — del MEDESIMO.

Opuscoli scelti scientifici. — Un vol. in 4.° — Roma 1830 — del MEDESIMO.

Poche parole sulla rabbia canina, e considerazioni in pro della pubblica incolumità, relative alle peste bubonica. — Un fasc. in 4.° — Roma — 1846 — del MEDESIMO.

Considerazioni ulteriori in pro dell'incolumità pubblica, relative alla peste bubonica, ed alla febbre gialla. — Un fascicolo in 4.° — Roma 1846 — del MEDESIMO.



SESSIONE V.^a DEL 22 APRILE 1849

/or PRESIDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMUNICAZIONI

Il prof. Volpicelli consegnò negli atti dell'accademia, per essere pubblicato, un suo rapporto (1), sulla memoria del prof. Stefano cav. Marianini, circa l'azione magnetizzante delle correnti elettriche momentanee, inserita nel tomo XXIV della società italiana.

Si fece poscia dal segretario la comunicazione dei ringraziamenti, che alcuni altri dotti d'Italia, inviavano all'accademia, per essere stati dalla medesima posti nel novero de' suoi corrispondenti.

CORRISPONDENZE

Continuando il segretario a riferire la corrispondenza col cessato governo, per lo sgombrò dell'abitazione, attualmente occupata in Campidoglio dall'accademia, fece conoscere che il ministro del commercio, belle arti ec., aveva nuovamente sollecitato, con un dispaccio del 6 aprile corrente, N.° 2212, a lasciare l'abitazione stessa. Fu risposto a quel ministro, in data del 7, sudetto mese, che nel martedì prossimo, il comitato accademico sarebbesi riunito, col prefetto del collegio romano, monsignor Capaldi, per verificare, se nel collegio medesimo, eravi locale adatto alla residenza della nostra accademia; giacchè il ministro della istruzione pubblica, da cui dipendeva quello stabilimento, non prima del 29 marzo p. p. con suo foglio, N.° 1062, permise all'accademia di accedere in quel fabbricato, a riconoscervi per lei una conveniente residenza.

Fu risoluto in questo congresso fra il comitato ed il prefetto sudetto,

(1) Questo rapporto si trova pubblicato nel tomo V della Raccolta di lettere di fisica e mat., Roma t. V, p. 409, an. 1849.

che nel collegio romano non eravi modo, per farvi stanziare convenientemente l'accademia de' nuovi lineei; quindi conveniva pregare il rettore del seminario romano, monsig. Bedini, onde precariamente prestasse una delle aule massime del seminario stesso, per le ordinarie sessioni dei Lineei.

Tutto ciò fu comunicato in data del 12 aprile corrente, tanto al ministero del commercio, belle arti, ec., quanto a quello di pubblica istruzione, il quale già col foglio dell' 11, mese citato, N.° 1212, aveva nuovamente fatto premura, perchè fosse lo sgombrò delle abitazioni in Campidoglio, effettuato al più presto possibile dall'accademia.

Si fece conoscere altresì avere l'accademia nel medesimo tempo, partecipato ai due sudetti ministri, che poneva essa, fin dal 12 aprile sudetto, le camere della sua residenza a disposizione del governo; e che in pari tempo aveva invitato, e il sig. prof. D. Ignazio Calandrelli astronomo; e il sig. Erasmo Fabbri custode dell'accademia, a fare altrettanto per le camere da essi rispettivamente abitate in Campidoglio.

Fu letto inoltre il dispaccio del ministro della istruzione pubblica, del 14 aprile stesso, N.° 1224, col quale, replicando egli a quanto l'accademia gli scrisse nel 12 di questo mese, dichiarava che non dal suo ministero, sibbene da quello del commercio e lavori pubblici, partiva il decreto, che l'accademia dovesse abbandonare la sua residenza in Campidoglio. Inoltre col medesimo foglio esibiva egli la sua mediazione presso il ministro del commercio, ec., onde l'astronomo ed il custode dell'accademia, ottenessero dal governo un'abitazione, quante volte l'accademia gli facesse costare, che i medesimi avevano diritto ad averla.

Dopo questa lettura fu risoluto di rispondere al ministro della pubblica istruzione, ringraziandolo in genere; e dichiarando che anche l'accademia riconosceva dal ministero dei lavori pubblici, e non da quello della istruzione, il decreto di dovere abbandonare gli ambienti da essa occupati nel Campidoglio: questa risposta fu inviata col 24 aprile corrente.

Il Segretario riferì che il sig. Duca di Rignano, presidente della medesima, offriva da Parigi, ove precariamente dimorava, il suo palazzo all'Aracoeli, e la sua villa negli orti Sallustiani, per le sessioni accademiche, quante volte ai lineei fosse da quel governo tolta l'attuale residenza loro in Campidoglio, e non avessero essi un locale acconcio per conferire insieme. L'accademia sommamente gradì questa generosa, e cordiale offerta del nobile

suo presidente, e nel tempo stesso decretò che al medesimo fosse inviata una lettera di ringraziamento, nella quale gli si comunicasse, che per ora il seminario romano, aveva offerto ai Lincei una delle aule massime, occupate da esso nel collegio romano, e che già il corpo deliberante accademico aveva provvisoriamente accettata simile offerta per le sue riunioni. Questa lettera fu scritta in data del ~~1~~4 di questo mese.

COMITATO SEGRETO

Fu deciso in questa sessione, che il telescopio catadiottrico, donato all'accademia dal sig. principe D. Alessandro Torlonia, fosse trasportato in una delle sale della medesima, per essere ivi meglio conservato.

Mancando nel corpo deliberante accademico uno dei trenta suoi membri ordinari, pel passaggio del sig. principe di Teano Don Michele Caetani, dal corpo medesimo, in quello degli onorari lincei; fu a questa mancanza provveduto dal comitato, nella sua privata riunione del 10 aprile 1849, con la terna seguente :

Signori	{	Ab. D. SALVATORE prof. PROJA,
		Dott. PIO BRANCHINI Ingegnere ,
		Dott. MATTIA AZZARELLI, Ufficiale di Artiglieria.

Si venne quindi allo squittinio segreto, con voti bianchi e neri, sulla terna medesima, ed i votanti essendo undici, la votazione si verificò nel seguente modo:

		Voti	
		Bianchi	Neri
Signori	{	Ab. prof. PROJA	9
		Dott. BRANCHINI	6
		Dott. AZZARELLI	4
			2,
			5,
			7,

Laonde il sig. Ab. D. Salvatore prof. Proja fu, a maggioranza di voti, eletto membro ordinario linceo; ed il sig. principe Odescalchi vice-presidente, s'incaricò, a

forma dello statuto, di sottoporre questo atto alla sanzione di S. Santità, come già si era incaricato di sottoporre alla sanzione medesima, quello riguardante a elezione del sig. prof. Orioli, avvenuta nella sessione del 4 febbraio 1849.

L'accademia, riunitasi in numero legale alle 11 antimeridiane, si sciolse a un'ora pomeridiana.

P. V.

OPERE VENUTE IN DONO

Memoria sui centri dei sistemi geometrici del prof. DOMENICO CHELINI —
pag. 37 in 8° Roma 1849.

Lettres sur...Lettere sulla litotrizia del dottor CIVIALE in 8.° Parigi 1848.

Sull'azione magnetizzante delle correnti elettriche momentanee. Memoria del
prof. STEFFANO cav. MARIANINI - in 4.° Modena 1847.

SESSIONE VI.^a DEL 22 LUGLIO 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMUNICAZIONI

Il prof. Volpicelli diede per estratto lettura, di una sua nota, sulla comunicazione del moto. Avevasi per oggetto nella medesima, di porre in evidenza, e col ragionamento sull'intima costituzione dei corpi, e coll'analisi matematica, i quattro argomenti seguenti.

1.° Il fatto dell'azione e della reazione si ravvisa in ogni meccanica operazione.

2.° La comunicazione del moto, non è da riguardare istantanea, e il tempo in cui questa si compie, può misurarsi mediante un cronoscopio magnetoelettrico.

3.° Deve la pressione andar distinta dalla percossa od urto.

4.° Non è da doversi ammettere senza veruna riserva il canone, che molti distintissimi meccanici hanno proclamato, dicendo con Galileo: *la forza della percossa è d' infinito momento, perchè non v' è resistenza benchè grandissima, che non venga superata da forza di percossa minimissima.*

Il sig. vice-presidente fece conoscere, che il ministro dell'istruzione pubblica dell' abolito anarchico governo, con suo dispaccio del 27 febbraio 1849, N.° 739, inviò all' accademia la formola di adesione al governo medesimo, con prescrizione ai Lincei di uniformarsi a quanto egli esigeva.

Il comitato accademico per altro credette spediente, dilazionare il più possibile la comunicazione dell' indicato dispaccio al corpo deliberante accademico, e con questo mezzo fortunatamente riescì a renderlo privo di effetto.

CORRISPONDENZE

Si fece quindi lettura del dispaccio del ministero del commercio, del 4 luglio corrente, N.° 4299, col quale s' invitava l'accademia, perchè mediante una commissione, tratta dal suo seno, esaminasse il campione di carne vaccina, inviato alla medesima col citato foglio, per decidere se il medesimo fosse ben conservato, come asseriva la sig.^a Eleonora Zappucci; la quale nello stesso tempo, chiedeva il brevetto d' invenzione, per conservare a lungo le carni.

L'accademia riconoscendo, che tale richiesta difettava di quanto prescrive l' editto del 3 settembre 1783, sulle dichiarazioni di proprietà, ec.; decise di richiamare l' attenzione del sud. ministero su tale difetto, prima di procedere all' esame del campione indicato. Quindi fu scritto in questo senso al ministero stesso, in data del 31 luglio suddetto.

L₅ Avendo l' armata francese di occupazione, offerto danaro al municipio, per la nostra città, onde provvedere di lavoro la classe indigente; si fece noto, che il comitato accademico aveva creduto spediente, concorrere in questo atto filantropico, mediante un offerta di scudi trenta, fatta con lo stesso fine, a no-

me di tutta l'accademia. Gradirono molto i Lincei questa previdenza del comitato, ed unanimemente diedero per la medesima l'approvazione loro.

Continuando il segretario a riferire la corrispondenza, relativa all'abitazione dell'accademia, comunicò il dispaccio del ministro della pubblica istruzione, in data del 27 aprile 1849, col quale facevasi rimprovero all'accademia dei Lincei, per non essersi presa tutta la cura, onde l'astronomo ed il custode di essa, ottenessero un alloggio, od una competente indennità per l'abitazione che ai medesimi veniva tolta in Campidoglio. Si fece noto altresì che l'accademia rispose in data dell'8 maggio di questo anno, che non potevasi essa efficacemente occupare dell'oggetto, se prima non fosse dal governo assegnato il locale per la nuova residenza dei Lincei.

Dopo tale relazione, continuò il sig. vice-presidente dicendo: non abbiamo certamente dimenticato, che il soppresso intruso governo, aveva tolto all'accademia la sua residenza in Campidoglio, e che mentre se ne stava cercando un'altra, il rettore del seminario romano Monsignor Bedini, offerse ai lincei, per le private loro sessioni, l'uso di un salone del collegio romano. Per conseguenza propose il presidente stesso, di scrivere una lettera di ringraziamento al rettore medesimo, per questo suo tratto di gentilezza verso l'accademia, lo che fu approvato ad unanimità, è questa lettera fu scritta in data del 31 luglio 1849.

Per mezzo del ministro di Olanda in Roma, furono inviate all'accademia tre copie a stampa di un programma latino, per un concorso poetico sull'argomento « *Navis in mare deiectus*, proposto dal regio istituto belgico, residente in Amsterdam. L'accademia non avendo per iscopo la letteratura, decretò che una di siffatte copie si conservasse in archivio, e che le altre due si spedissero all'accademia di Arcadia, ed a quella Tiberina; lo che fu eseguito in data del 31 luglio del sud. anno.

Il sig. vice-presidente, rallegrandosi coll'accademia pel felice ristabilimento del governo pontificio, annunziò che, per essere coerente agli statuti accademici, e precisamente al §. 13° del titolo IV dei medesimi, avrebbe tosto inviato rapporto a S. Santità, sulla elezione fatta dall'accademia dei signori prof. Francesco Orioli, ed ab.D. Salvatore prof. Proja, quali membri ordinari della medesima, onde ottenere da S. Beatitudine, la necessaria sanzione di questo accademico atto.

Il segretario riferì, che il chiarissimo nostro collega sig. prof. Cio. Batta

Magistrini, appena riavutosi in salute, scrisse di proprio pugno una lettera di ringraziamento all'accademia, in data del 1. maggio 1849, per essere stato dalla medesima posto nel novero de' suoi corrispondenti italiani.

Fu quindi annunziato, che il segretario dell'accademia reale delle scienze di Napoli, sig. prof. Flauti, aveva spedito in dono una copia della relazione dei lavori, fatti dall'accademia stessa, dal 1. luglio 1847, a tutto il 1848; e che il D.^r Maurizio Reviglio donava similmente una copia del programma, in idioma francese, del suo trattato di terapeutica.

L'accademia decretò il ringranziamento pel dono delle indicate opere, ordinando che fossero poste nella sua biblioteca.

Ebbero pure contezza i Lincei, che appena seguita la battaglia di Novara, essi ricevettero per la posta, il rapporto a stampa del Fed-maresciallo Radetzky, sulla battaglia stessa.

L'accademia riunitasi in uumero, legale alle 6 pomeridiane, si sciolse alle 8, dopo essere stata dal sig. vice-presidente invitata a fornire qualche lavoro, per giovare alla pubblicazione degli atti.

P. V.

SESSIONE VII.^a DEL 26 AGOSTO 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

COMUNICAZIONI

Il prof. Calandrelli, avutone il permesso dal sig. vice-presidente, lesse una breve memoria, della quale il titolo era, « La necessità di fare una lunga serie di osservazioni, sopra i quattro più grandi pianeti del nostro sistema. » Cominciò egli a parlare sulle anomalie, che già da molti anni si osservavano ne' movimenti di Urano; anomalie che potevano avere origine, o dalla inesattezza degli elementi medii dell'orbita ellittica, fissati dai celebri astronomi *Oriani*, *Bou-*

vard, e Conti, o dal calcolo non molto rigoroso delle perturbazioni, dovute all'azione di Giove e Saturno.

Riguardo agli elementi rifletteva, che quelli determinati dall' *Oriani*, erano stati calcolati mediante un piccolo arco dell' orbita di Urano ; parlava delle correzioni date agli elementi dallo stesso *Oriani* e dal *Conti*, considerava finalmente, che coll' aiuto delle moderne osservazioni, fatte dal 1781 , epoca della scoperta di Urano, fino al tempo presente, potevano determinarsi con maggiore esattezza; giacchè Urano avea percorso un arco di tre quarti e più della sua orbita. Per ciò che spetta al calcolo dalle perturbazioni, accennava i lavori fatti dal celebre *Le-Verrier*, presentati all' accademia delle scienze nel novembre del 1845. Siccome però dal calcolo più rigoroso, tentato da questo sommo analista, sulle perturbazioni di Giove e Saturno, non si otteneva lo scioglimento della questione, intorno alle anomalie osservate ne' movimenti di Urano; perciò si fece strada egli a parlare della vera ragione di tali anomalie, la quale devesi alle perturbazioni, esercitate su di Urano dal pianeta Nettuno. Arricchito il nostro sistema solare di questo nuovo pianeta , gli astronomi , siegue a dire il professore, debbono impegnarsi in una lunga serie di osservazioni, specialmente su questi due astri (Urano e Nettuno) le quali potranno un giorno essere utilissime alla scienza , pel calcolo di una completa teorica dei loro movimenti. Che anzi è di parere l'autore, che una serie di osservazioni , debba anche istituirsi sopra i pianeti Giove e Saturno. » Dopo la scoperta di Nettuno, sono le sue parole, le tavole de' movimenti di Urano divennero imperfette: questi movimenti sono perturbati, non solamente dall' azione di Giove e Saturno , ma pure da quella di Nettuno: attesa la mutua attrazione ; Urano come perturba i movimenti di Giove e Saturno , così perturba quelli di Nettuno, questi perturba quelli di Urano, di Saturno, e di Giove : qual vasto campo dunque si presenta agli analisti, di sublimi ricerche della meccanica celeste, agli astronomi di utili osservazioni, per completare la teorica di questi grandi astri del nostro sistema solare ? Non è questa l' opera di un anno « *je ne crois pas*, così *LE VERRIER* all' autore scriveva il 13 febbraio del 1847, *qu'on puisse travailler avec fruit aux théories de ces deux planètes.. avant plusieurs années. Les éléments de la nouvelle ne pourront être perfectionnés par les observations, au point de pouvoir être employés d'une manière définitive dans la théorie d' Herschel, que lors qu' on aura observé un arc assez étendu* » Ora atteso il lentissimo movimento di Nettuno, che per-

corre in un anno, un arco di due gradi e poco più della sua orbità, non può avervi un arco molto esteso nello spazio di pochi anni.

Termina il ch. autore la sua memoria, col rendere conto esatto all'accademia delle osservazioni, fatte nel pontificio osservatorio di Campidoglio, dall'ottobre del 1848, fino all'agosto del corrente anno. Sono in esse numerate le opposizioni di Urano, Giove, e Nettuno ne' mesi di ottobre 1848, febbraio, e agosto 1849; alcune osservazioni sopra i satelliti di Giove, quelle della periodica cometa di Encke, e quelle della cometa di Petersen. Altre utili osservazioni, afferma, egli essergli state impedito dai luttuosi sconvolgimenti, che in questi ultimi tempi, turbarono la tranquillità della nostra misera Roma.

Il prof. Volpicelli, lesse un breve rapporto, sulla sperienza elettro fisio-
gica del sig. Emilio Du Bois Reimond di Berlino, la quale consiste nella pro-
duzione di una elettrica corrente, per lo sforzo muscolare che mette le no-
stre membra intensione, dipendentemente dalla volontà. Furono in que-
sto rapporto riferite le diverse opinioni dei fisici, riguardo al successo della
indicata sperienza; ed il relatore fece conoscere che, avendo egli tentato la
sperienza stessa, valendosi d'una galvanoscopica, non ottenne indizio alcuno
elettro dinamico; risultamento conforme a quello, già ottenuto collo stesso
mezzo dal prof. Matteucci: ma che per ottenere la indicata corrente, si rico-
nosce necessario un galvanometro di 20000 giri almeno.

Inoltre il prof. Volpicelli lesse per estratto, una sua nota, sulla soluzione
in interi dell'equazioni indeterminate di 2° grado, relative alla costruzione del
triangolo rettangolo, e sulle proprietà più rimarchevoli delle relative soluzioni.
Le osservazioni fatte non ha guari dai signori Biot, Poinsot, Binet, e Liouville,
nell'accademia delle scienze di Parigi, sull'equazioni medesime, diedero motivo a
questa nota. In essa primieramente si determinarono le intere soluzioni delle

$$(1) \quad x^2 - y^2 = z^2, \quad x^2 + y^2 = z^2,$$

dedotte dalle soluzioni loro puramente razionali; e queste ottenute preceden-
tamente come corollari, dalle formole che soddisfano razionalmente ad una equa-
zione completa di secondo grado a due incognite. In secondo luogo queste
generali formole, si stabilivano dall'autore assai più esplicite, di quello sogliono es-
sere nelle opere più conosciute, che trattano di tali materie. In terzo luogo si di-
mostravano le principali proprietà, che alle soluzioni delle (1) in interi ap-
partengono, e specialmente a quelle spettanti alla seconda dell'eguaglianze stesse,

Per questa seconda equazione inoltre si davano diversi metodi, atti a fornire soluzioni di essa intere, come altresì le formole, non ancora indicate, che generalmente la risolvono, e che perciò comprendono tutte le intere soluzioni della medesima, qualunque sia il metodo seguito per ottenerle. In quarto luogo si dimostravano le proprietà inerenti alle soluzioni della seconda (1), facendole tutte discendere da un solo principio della teoria dei numeri, cioè dal teorema di Fermat sulle potenze prime dei numeri interi (1)

Dopo ciò il segretario annunciava, che nel giorno 12 di agosto cessò di vivere il distintissimo socio ordinario sig. D.^r Giacomo Folchi, prof. di materia medica, e igiene nella università romana, e membro del collegio medico chirurgico nella università stessa. In questo annunzio non si faceva parola delle virtù e cognizioni scientifiche del nostro defunto socio, perchè i materiali a tale scopo necessari, non ancora erano in pronto. Però si volle, con l'annunzio medesimo, che la prima nostra tornata dopo la infausta morte di quel distinto scienziato, non andasse priva di una onorevole memoria di esso.

Il sig. vice-presidente fece noto, che giunta in Roma la E.^{re} Commissione governativa di S. Santità, il comitato accademico si credette in dovere, portarsi dalla medesima, per offerirle i dovuti omaggi da parte di tutta l'accademia dei Lincei, la quale già resa di governativa istituzione dal regnante pontefice Pio IX, trovavasi doppiamente a questo atto chiamata. L'accademia fece unanime plauso a tale deliberazione del comitato, esternando al medesimo i suoi ringraziamenti, e la sua piena soddisfazione.

Il sig. prof. Poggioli, propose in questa sessione, di annoverare fra i soci onorari dell'accademia il sig. generale Audinot di Reggio. Questa proposizione fu, a norma degli statuti, rimessa al comitato accademico.

(1) La nota in proposito si trova pubblicata parte nel t. IV di questi Atti, pag. 121, e 346, e parte negli Annali di scienze matematiche e fisiche t. 6.^o pag. 120.

CORRISPONDENZE

Fu letta dal segretario una lettera del socio corrispondente sig. prof. Francesco Zantedeschi, del 20 agosto 1849, colla quale si faceva nota la sua nuova destinazione a professore di fisica nella I. R. Università di Padova, onde ciò servir dovesse di norma pei Lincei, che volessero corrispondere col nominato socio.

Fu altresì letta una lettera del sig. Carlo Littrow, in data del 12 luglio 1849, direttore dell' Imp. e R. Osservatorio di Vienna, nella quale si annunciava, che il nono ed ultimo volume delle osservazioni astronomiche, fatte dal Piazzì in Palermo dal 1792 al 1814, erano presso a publicarsi, lo che interessar deve i cultori tutti della scienza di Urania.

L' accademia costituita legalmente alle 6 pomeridiane, si sciolse dopo due ore di seduta.

P. V.



SESSIONE VIII.^a DEL 23 SETTEMBRE 1849

PRESIEDUTA DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

(per l'assenza del presidente sig. Duca di Rignano.)

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Storia fisica del bacino di Roma. Memoria del prof. GIUSEPPE PONZI, da servire di appendice all'opera: Il suolo fisico di Roma, di G. Brocchi.

Come la geologia è la scienza delle antichità della natura: così l'archeologia è quella delle antichità umane. Benchè l'uno dall'altro questi rami dello scibile si distinguino; pur tuttavia tali e tante sono le affinità e le relazioni che s'incontrano sulla linea di loro contatto, che ben spessevolte insieme si confondono, e l'una nell'altra si compenetra a soccorrerla con utili servigi. Della qual cosa tutto di oggi ne vediamo frequentissimi esempi; ma nessuno per fermo più luminoso di quello che s'incontra nell'esame del bacino di Roma. La forma del suolo, la sua divisione in sette colli, la vallata istessa entro cui scorre il Tevere, appartengono ai fasti della terra, e legati sono a quelle vicissitudini operate dalla natura, connesse con l'uomo stabilite in queste contrade fino dai tempi i più rimoti.

Il mio divisamento in questo scritto è quello di prendere ad esame quei fatti, e con mezzi geologici studiarli per conoscere quale fu l'origine della grande vallata trascorsa oggi dal fiume, quale quelle dei suoi tributari, quale delle colline che la fiancheggiano, quale in fine l'aspetto del suolo prima e dopo la fondazione di Roma. Forse da taluno si stimerà arroganza tornare su di un argomento così maestrevolmente trattato dal celebre Brocchi nell'opera intitolata *Il suolo fisico di Roma*, opera inoltre corredata di una carta geologica che a ragione può dirsi aver servito di modello a tutte le altre di simil genere. Però ovo si rifletta allo stato infantile della scienza nel tempo in cui quell'uomo infaticabile scrisse, nel quale non si erano peranche distinte le età della Terra, ne assegnati giustamente i caratteri dei fossili delle diverse for-

mazioni, nè comparse erano ancora le teorie dei sollevamenti e dei vulcani: io sarò pienamente giustificato se non toccando a fiasco le sagge di lui osservazioni, mi limito soltanto ad aggiungere tutto quello che il progresso della scienza è arrivato a conoscere fino al giorno d'oggi.

Premessa una tal dichiarazione, che era pur necessaria; avanti di entrare a discorrere del bacino romano, credo cosa ben fatta ricordare la storia teorica e fisica delle epoche terziaria e quaternaria delle nostre contrade, onde meglio farne l'applicazione al mio assunto. Questa storia non è nuova, avvegnachè può rinvenirsi tanto nelle memorie già da me pubblicate, quanto negli scritti di altri che ne trattarono. La reputo però indispensabile, per alleggerire i meno istruiti del peso di ricercarla altrove, e così agevolare loro il sentiero nelle cognizioni delle cose del nostro paese.

Divido pertanto questo mio ragionamento in tre parti: nella prima parlerò dei fasti della terra nelle epoche che ci precedettero: nella seconda farò un'analisi del suolo romano, ove si rinvencono tutte le prove di quelle vicende: nella terza esaminerò partitamente i speciali cambiamenti, a cui andò soggetto il bacino di Roma fino ai tempi storici.

L'aspetto largamente ondulato della campagna nostra, la maniera di stratificazione dei terreni che la compongono, le conchiglie marine che in essi si rinvencono, e la loro estensione in tutto il rimanente dell'Italia, io credo potere oggi persuadere tutti, che questo piano chiaramente rappresenti un fondo di mare, abbandonato dalle acque. Se a queste osservazioni poi aggiungasi che dal lato adriatico si rinvencono gli stessi depositi, contenenti le stesse conchiglie, elevati alla stessa altezza; sorge spontanea l'idea che tutta intiera l'Italia emerse dalle acque, e dividendo il mare che la bagna ne restrinse i confini in cui oggi lo scorgiamo. Questa verità ci viene eziandio rischiarata dall'esame comparativo dei livelli, a cui da ambo i lati giunsero le successive deposizioni del mare, di mano in mano che restringeva i suoi confini, tracciando così una storia, dalle emersioni appennine fino a dì nostri.

Ciò posto si conviene oggi da tutti i geologi che quelle ingenti masse calcari che costituiscono i più alti dei nostri monti a stratificazioni inclinate, e contenenti prodotti marini, fossero spezzate spostate rintorte e sollevate in quella guisa da subitanee e validissime eruzioni di materie plutoniche, operate dalle forze centrali del globo su di una fenditura della crosta solida del Globo stesso, diretta dal N. O. al S. E., e quelle rocce trasportate sotto il dominio atmosferico si mostrarono siccome l'ossatura dell'Italia. Compiuta

quella apparizione, le forze che con tanta violenza aveano sopra di esse operato, si vennero quindi per gradi snervando, per produrre sulle terre ancora sottomarine un sollevamento sempre più lento graduale e ordinato.

È ben naturale che le superficie emerse dovettero andare incontro a quel disfacimento, che tutte le intemperie continuamente vi operarono, e i loro detriti trasportati dalle piogge ai flutti burrascosi che irrompevano sulle coste, dovettero dare origine a quei depositi di marne, ciottoli e sabbie, di che vediamo comporsi i monti subappennini, che innalzandosi a loro tempo dalle acque gradatamente restringevano queste a più angusti confini, e le rendevano comparativamente più basse.

In quei remotissimi tempi però le forze della natura furono di tale potenza, che in onta del perenne stato burrascoso del cielo e del mare una ricchissima vegetazione coprì le terre emerse, e quei densissimi boschi si popolarono di animali speciali, per la più parte ora da noi sconosciuti in Italia. Le numerose ossa di elefanti, rinoceronti, ippopotami e cervi, mescolate a conchiglie marine, parte di specie perduta, parte viventi ma di gigantesca statura, che ad ogni istante si rinvencono nelle sabbie e nelle breccie subappennine, ci danno chiaramente a divedere che, il clima di quel tempo uguagliasse quello che oggi rinveniamo sotto la zona torrida. Le generazioni poi così moltiplicate di quegli esseri ci dimostrano aver decorsi tempi lunghissimi per il compimento di tali fenomeni.

Seguitando a sollevarsi il terreno e limitate le acque alle radici dei monti sub-appennini, dal lato del mediterraneo comparvero i vulcani, i quali facendosi luogo sotto le acque stesse marine dovettero colle loro spinte eruttive contribuire non poco agli ulteriori sollevamenti delle terre. I loro crateri vomitarono lave e tanta quantità di scorie lapilli e ceneri, che depositate parte all'intorno, parte trasportate dalle acque non solo li fecero emergere colle loro cime per le continue sovrapposizioni; ma si diffusero eziandio per tutto, ove le onde giungevano. Sul dorso dei con i che formarono si scorgono ancora i livelli a cui arrivano le materie impastate dalle acque, sormontate dalle incoerenti e disgregate atmosferiche. Molte furono quelle bocche ignee e ampissime, quali si riscontrano nei laghi di Bolsena, di Vico, di Bracciano ec. e tutti irregolarmente disposte in linea pressochè parallela agli appennini (1). Tanta poi

(1) Vedasi la mia memoria *Sur la zone volcanique italienne*, pubblicata dalla Società geologica di Francia 1850.

fu la quantità di materie elaborate, e ejetate dalle loro boeche, che le acque marine non depositando più sabbie e ciottoli, formarono solo banchi di tufi e pozzolane. Questi ne segnarono i confini in quell'epoca, distesi per la più gran parte sui piani della campagna romana.

I depositi vulcanici non ci danno fossili tali da argomentare dallo stato di quel clima, perchè sia per la mobilità delle materie trasportate, sia per la loro aridezza, sia per qualche principio vulcanico sciolto in quelle acque, non vi fu luogo affatto a vegetazione sottomarina e per conseguenza ad animali acquatici. Solo vi scorgiamo quà e là disseminati pezzi di tronchi di alberi ed altri prodotti terrestri, i quali ci dimostrano lo stato boschivo del terreno emerso.

Riempito per tanti depositi il fondo del mare, e salito così verso la superficie delle acque, il sollevamento, benchè per gradi sempre più lento doveva comparire più rapido, conciossiachè in un suolo quasi orizzontale qualunque piccolo movimento è molto per uscire tutto fuori dalle onde. Così vediamo che le acque si limitarono a segno da ravvicinare molto gli attuali confini, e il suolo al terminare dell'epoca terziaria comparve in secco con una superficie largamente ondulata, quale dovea risultare da un mare in continua ondulazione.

Restate asciutte quelle vaste pianure, e giunta l'epoca diluviana, le piogge dirotte che ebbero luogo sui monti per effetto del periodo glaciale, delle quali abbiamo prove irrefragabili, dovettero far precipitare in basso da quelle pendici masse immense di acqua, che portarono la distruzione di tutto ciò che incontravano. Dalla mancanza degli alvei artificiali ne venne, che quelle fiumane corsero a loro bell'agio su di un terreno ineguale, e facile ad essere sconvolto. Allungando il loro corso quelle acque tumultuarie e vorticoso prima di versarsi nel comun ricettacolo, si scavarono ampie fosse proporzionate al loro stesso volume. Dentro quelle fosse rimescolando marne, sabbie, ciottoli, e materie vulcaniche, e tutto ciò infine, che nel loro passaggio incontravano, dovettero depositarvi nel fondo banchi disordinati di quelle sostanze, che trascinata altresì nel mare, questi tornò a depositare sabbie ricomposte che oggi contornano i suoi confini.

Le acque tenendo in soluzione molti principii calcari, a due si riducono le specie di sedimenti che ci sono dati a studiare; *le sabbie e i travertini*: le prime tenute in soluzione meccanica nelle acque, gli altri in soluzione chimica. Le sabbie quaternarie fluviali rinvengonsi nel fondo delle valli, e tracciano l'andamento delle correnti che le scavarono. I depositi loro si confor-

mano in strati corti embricati e disordinati, e la loro composizione dei materiali di tutti i terreni precedenti insieme mescolati, ed è perciò che si distinguono dalli terziarii, perchè queste tengono il loro posto fra le marno e i tufi con una stratificazione rettilinea e concordante, senza che alcuna minima particella di quelli vi si comprenda. I travertini poi veggonsi rappresi sui fianchi, inerostanti tutto ciò che v' incontrarono, specialmente in quei luoghi sottratti dalla corrente, dove un'acqua tranquilla e pacifica si rendeva opportuna a quei sedimenti chimici. Essi sono distribuiti in masse più o meno grandi e non oltrepassano mai la linea orizzontale, che ci segua l'altezza a cui saliva l'acqua diluviana.

L'epoca diluviana non fu al certo eziandio di tanto breve durata, perchè vi vediamo sviluppata la vita degli esseri organici in una maniera così attiva, che i depositi restati, sono ricchissimi di spoglie di animali e vegetabili di quel tempo. Il clima però era dal precedente cambiato e molto ravvicinato all'epoca nostra, arvegnachè quei vegetabili e quelli animali molto ai viventi e moderni somigliano; e se v'ha differenza questa riducesi alla maggiore statura del loro corpo, e alla mancanza di varie specie, fra le quali un bove gigantesco a grossissime corna, alcuni cervi e qualche carnivoro. Le sabbie fluviali contengono inoltre i frantumi di quelle stesse ossa che notammo nelle breccie terziarie, trasportate da queste e maggiormente logorate. Ad una immensa quantità di ossa di mammiferi che vi si rinvencono, debbonsi ancora aggiungere quelle di uccelli e rettili, specialmente del genere *Rana* e delle anguille fra i pesci. Oltre poi alle ossa fossili è pur agevole il riconoscer vi una infinità di conchiglie d'acqua dolce e terrestri, spettanti ai generi *Lymnaea*, *Planorbis*, *Cyclas*, *Unio*, *Helix*, *Pupa*, *Bulimus* ec. (1). Nei travertini in fine abbondano i vegetabili a segno che spesso ne formano un'impasto. Vi si distinguono specialmente specie terrestri e palustri.

Venne finalmente anche il compimento di questo periodo, nel quale diminuite le pioggie, e il cielo fatto più mitè, il terreno s'innalzò, il mare si racchiuse negli attuali suoi termini, e i fiumi si ridussero a correre nel fondo delle valli, lasciando scoperto un terreno ineguale, e ingombrò nelle depressioni da paludi e stagni. Qui se taluno si facesse a domandare la causa di quest'ultimo sollevamento, che pur è provato si effettuasse con una certa ener-

(1) Chi avesse diletto conoscere il catalogo degli animali, le cui ossa sono state rinvenute nella campagna romana, legga gli atti del congresso di Genova, dove trovasi da me pubblicato, qual catalogo peraltro merita di essere riformato.

gia; io non saprei rispondere che con una probabile congettura. Se si rifletta che durante questo tempo comparvero i vulcani del Lazio, e che questi si manifestarono con impeto e forza ; io stimo che altri s' indurrà a credere , le forze eruttive della natura avere ancora operato sul suolo italiano con una tale attività, da poter loro attribuire quel movimento che distingue l'epoca diluviana dalla nostra.

I depositi lasciati dai fiumi nei primi tempi dell'era attuale sono pure caratteristici, considerando la diminuzione delle loro masse, e perciò il rallentamento delle correnti. I fiumi non furono più capaci di trasportare quella gran quantità di ghiaje, e di massi erratici come per lo addietro, ma in vece una sabbia fina e una belletta melmosa , che nelle crescenze riempiendo le scabrosità uguagliarono le asprezze delle valli, le convertirono in pianure, e le renderono più acconcie alla vegetazione. Così a poco a poco la propagazione delle piante discese dai colli che le fiancheggiavano, e ne occupò tutto il fondo, e nel correre del tempo crescendo, i luoghi occupati prima dalle acque si convertirono in densissime selve. La moltiplicazione degli animali fu conseguenza del lussureggiar delle piante, e quei boschi non ancor tocchi dalla mano dell'uomo, divennero sicuro rifugio di belve di ogni specie.

Non possiamo rimanerci da non attribuire alle moderne acque la stessa facoltà che ebbero nelle precedenti vicende, però in un grado molto inferiore, giacchè quella di depor sedimento , e quella d' incrostare di travertino s' indebolirono talmente da non vedere risultati rilevanti, se non in un lungo corso di anni. Se ne facciamo un paragone coll'epoca precedentemente trascorsa , facilmente vedremo essere stata tale e tanta la virtù delle acque nel depositare i travertini, e così rapida, da formare masse colossali di essi, e da incrostare e comprendere non solo le foglie fresche dei vegetabili, ma perfino i più delicati petali dei fiori, come io diceva, effetto di mirabile celerità. Ora questi depositi sono così indeboliti che si ottengono lentissimamente dei leggieri strati su materie solide e incorruttibili. Il clima attuale poi ci viene manifestato dalle reliquie degli animali, e dalla qualità dei vegetabili che si scorgono nei depositi più moderni, che se non tutti, per la massima parte almeno sono quelli che oggi vivono fra noi.

Ma se ora non osserviamo più la natura spiegare quella potenza produttrice come nelle epoche che ci precedettero, non la dobbiamo supporre una malefica matrigna, perchè essa ci portò un elima tanto più dolce e ridente. Le piogge diluviane cessarono, e il sole sgombrò di vapori, che ne offusca-

vano la vista, risplendette in un cielo più puro, e il mare non più tempestoso ma tranquillo, lambì dolcemente la spiaggia depositandovi leggeri banchi di fina sabbia. Il suolo italiano ha dato sicure testimonianze di essere stato abitato da tempi immemorabili, e dobbiamo ritenere che gli uomini vi si mantennero allettati dal florido e ricco aspetto di questa bella parte di Europa.

Tutto il nostro discorso fin qui si è aggirato sulle terre emerse, quali doveano essere le loro condizioni, e quali estenzioni occuparono; io non saprei chiudere questa storia se non portassi qualche considerazione anche sulle acque, per arrivare a conoscere le diverse quantità delle loro masse che cuoprirono le nostre contrade, o il valore dei sollevamenti medesimi. A questo effetto benissimo ci serviranno le osservazioni fatte sulla specola del collegio romano dagli astronomi Conti e Richebac per determinare la latitudine e la longitudine di Roma, e in questi ultimi tempi le misure barometriche, prese per mire geologiche del marchese Lorenzo Pareto, e da me sul versante mediterraneo, come dal conte Alessandro Spada, e dal prof. Antonio Orsini sull'adriatico.

Per non abusare adunque del tempo, io non istarò a ripetere tutte quelle livellazioni; solo mi limiterò ad una media proporzionale, perchè le differenze di quelle comparazioni poco o punto influiscono a variare i fenomeni che abbiamo narrato. Conoscendo ora che l'altezza massima degli appennini al Vettore, monte più alto della catena della Sibilla, è di metri 2478: che le ghiaie subappennine si elevano fino a circa metri 370: i tufi vulcanici depositati dal mare a metri 194, e i sedimenti marini dell'epoca quaternaria a metri 30: possiamo tirarne la conseguenza, che le scambievoli differenze fra quelle quantità ci somministreranno il criterio per istabilire: 1.° il sollevamento violento degli appennini essere stato oltre i metri 2108: 2.° che i subappennini allorchè comparvero le materie vulcaniche, si erano innalzati metri 176: 3.° che al compiere dell'epoca diluviana i terreni vulcanici erano in asciutto per l'altezza di metri 164: 4.° che l'innalzamento per cui comparvero fuori delle acque i depositi diluviani fu di metri 30. Ne siegue da queste riflessioni quello che da principio notammo, cioè che il sollevamento dell'Italia fu da principio violento, quindi si fece più lento e graduale.

Benchè in questa guisa arriviamo a calcolare la quantità e la qualità delle elevazioni delle terre, pure ci sono negati i mezzi a conoscere esattamente la profondità di quei mari, per lo stato loro tempestoso, e la mobilità del loro

fondo. Possiamo però congetturare in genere che quelle profondità risultarono sempre minori, sia per i sollevamenti stessi del suolo, sia per le continue e ripetute deposizioni delle materie. Al compimento di tutti questi fenomeni dovette correre una lunga serie di secoli che non ci è data sottoporre a calcolo, mancando dei mezzi sui quali fondare un giusto criterio. Ma se non possiamo considerarne l'età assoluta, abbiamo almeno la relativa, per la quale ordiniamo in una serie successiva le fasi che in quelle remote età si svolsero.

Soddisfatto alla storia teoretica dei tempi geologici trascorsi, una alquanto ricercata analisi sullo stato attuale del suolo romano basterà a giudicarne dell'applicazione. Se dall'alto di una eminenza volgiamo attorno i nostri occhi, l'aspetto del suolo largamente ondulato, ci comparirà orizzontale, se le acque che vi scorrono non dassero chiaro segno di una certa inclinazione. Noi osserveremo che queste pianure spaziano fin sotto i monti in vasti campi, e ci accorgeremo che una spaziosa valle interrompendone la continuità, li trascorre da settentrione a mezzo giorno, alla quale si aggiungono a modo di rami di un albero, valli minori. Vedremo come il Tevere con replicate spire la percorre, e i fiumi secondari per le altre minori valli vi si uniscono, onde tutti insieme raggiungere il mare. Noteremo finalmente come le sponde di queste si dispongano in una serie di poggi, i quali altro non sono se non la pianura del suolo istesso, ripartita per la erosione di quelle fosse. Dentro la principale che sopra abbiamo accennata risiede Roma coi suoi sette colli.

Per incominciare adunque l'analisi del suolo romano, io mi accorgo essere bastante portare l'attenzione alle colline stesse di Roma, dove le erosioni che maggiormente vi operarono le acque, ne scoprirono i fianchi, e misero allo scoperto tutta la loro struttura. La riva destra della valle tiberina si compone di varie eminenze, le cui sommità portano diverse denominazioni; il monte Mario e quello delle Crete che ne è la continuazione, il monte Vaticano e il Giannicolo, che termina col monte Verde, dei quali il solo Giannicolo e una parte del Vaticano, sono compresi entro le mura della moderna Roma. Tutta questa estensione, seguendo la base di quelle giogaje può riputarsi distesa per 15 miglia romane. L'elevazione sul livello del mare presa sul Giannicolo alla fontana dell'acqua Paolina, è di piedi romani 322. Tutti questi colli posti sulla riva destra del Tevere furono distinti dagli antichi col nome di Giannicolensi da Giano, che primo stimavasi avervi fabbricata una città col nome di Antipoli.

La riva sinistra poi si compone dai monti Parioli, che si estendono dalla foce dell'Aniene alle mura della moderna città, del Pincio o colle degli Orti degli antichi, per i giardini che vi coltivarono, che si erge a livello dei monti Parioli, dei quali in sostanza non è che la continuazione. Succede a questi il Quirinale, così detto dall'ara di Quirino che vi fu eretta. Questo monte benchè legato per una lingua al piano della campagna vicina, pure sporge per 15,700 piedi di giro alla sua base, e si eleva a 180 piedi sul livello del mare. Viene in seguito il Viminale per i vinchi che lo ricuoprirono, quasi nascosto da un braccio del Quirinale medesimo, ed è il più piccolo di tutti, perchè conta di base 6,600 piedi, e 173 di altezza. Quindi l'Esquilino che si avvanza verso il Tevere con due bracci chiamati Oppio e Cispio. Questo gira per 13,000 piedi ed alza le cime a 200 piedi. Il Celio che fu detto anche *Querquetulano* per le querce che vi vegetarono, colle molto prolungato che ha 16,000 piedi di base, e 171 di altezza. L'Aventino finalmente, monte parimenti protratto, è diviso in due da una valle traversa; il posteriore che propriamente forma seguito ai monti della riva sinistra, fu detto *Falso-Aventino*, l'anteriore isolato, *Vero-Aventino*.

Se bene si osservi la carta di Roma si vedrà, che lo spazio della vallata che intercorre fra queste sponde, viene interrotto da tre poggi di varia grandezza e figura. Questi sono il Tarpeo poi detto Capitolino dal capo umano rinvenuto nello scavar le fondamenta del tempio di Giove, la cui base ha la figura di un'ellissi allungata, distesa per 4,400 piedi, e la sommità divisa in due cime è portata sul livello del mare a piedi 160. Il secondo monte isolato è il *Palatino* da *Pallantium* o *Palatium*, il quale presenta una figura quadrilatera trapezoidale; gira piedi 6,500 e s'innalza 173. Finalmente il *Vero Aventino* prende un'aspetto pressochè cordiforme, ed è il più grande dei tre, giacchè conta 11,000 piedi di base e 158 di elevazione.

Dalla loro enumerazione si scorge che non tutti sono compresi nei sette colli sui quali si distese l'antica Roma, che si mostrano tutti sul lato sinistro, perchè il più accidentato, e si riducono al Palatino, Capitolino, Avontino, Celio, Esquilino, Viminale e Quirinale. E se noi vi abbiamo accennati anche quegli altri, ciò è per meglio progredire nell'analisi che andiamo tessendo.

Facil cosa è indagare la natura delle materie che compongono quei poggi, avendone le erosioni delle acque discoperti i fianchi, e resi manifesti gli strati che li compongono. Io sono perfettamente d'accordo colle esatte e minute osservazioni praticatevi dal Brocchi e dal Riccioli circa la natura loro geolo-

gica, le quali corrispondono esattamente colle mie, e di altri, estese a tutta la campagna romana, le quali non lasciano dubbio appartenere ai terziari subappennini. Si compongono dal basso all'alto di letti di marna figulina, di sabbia gialla unita a ciottoli di varia grandezza, e di tufi vulcanici, tutti concordanti, e depositi dalle acque marine, che un dì ricuoprirono la vasta estensione della nostra campagna. Se si ascenda sul monte Mario si percorreranno gli strati di quelle tre diverse materie, disposte con lo stesso ordine che noi abbiamo detto: nel basso le argille marnose, sul corpo del monte la sabbia e le breccie, finalmente sulla cima i tufi vulcanici che le ricuoprono come di un cappello. Queste osservazioni si possono ripetere sul Giannicolo. Che se non occorre notarle sulle colline del lato sinistro, ciò dipende da una soluzione di continuità con salto o faglia che rende, le marne e le sabbie, inferiori al suolo che si cammina. Le indagini stesse del Brocchi praticate nei cunicoli dei sotterranei dell'ospedale della Consolazione, prolungati entro la base del Capitolino ci dimostrano questo fatto, perchè sono precisamente scavati nel punto in cui le sabbie si convertono in tufi. Così dobbiamo ritenere che quelle masse di materie vulcaniche, che per intero costituiscono i monti di sinistra, riposino tutte sopra i letti di sabbie e argille che a noi non si manifestano, ma che per un dislivello trascorrono sotto i nostri piedi.

Questi giudizi sono convalidati dai fossili di che abbondano le marne e le sabbie. Nelle cave di argilla del Vaticano, e del monte delle Crete fuori della porta Angelica, si rinvencono quelli strati gremiti di conchiglie marine, fra cui letti intieri di *Cleodore* (1), e fra queste legni bituminosi, schiacciati e carbonizzati, chiaramente spettanti ad una specie di Pino di cui si rinven-
gono ancora i frutti. La presenza e la quantità di questi vegetabili terrestri c'indica che in quell'epoca terziaria estollevarono le loro cime sui monti emersi, e ne rivestivano la superficie.

Le frequenti ossa fossili elefantine, rinvenute nelle sabbie e ghiaie di Acqua-

(1) Di queste conchiglie, a mio credere, se ne rinvencono in quel luogo tre specie. Furono osservate altre volte dal Brocchi e dal Riccioli, e giudicate per opercoli di *Balani*. Poscia insieme al conte Alessandro Spada io le determinai per *Cleodore*. Il sig. Alessandro Calandrelli in seguito ne pubblicò due come nuove, designandole coi nomi di *Cleodora Vaticana* e *Cleodora Riccioli*, delle quali a dire la verità non può stimarsi nuova che la seconda, mentre la prima penso potersi ben riportare alla *Cleodora lanceolata* di Rang, fossile, o la *caudata* di Lamk, vivente.

traversa, fra le quali vertebre, ossa del capo, e mascelle coi denti di quelle specie perdute: le conchiglie marine di che son ricchissime le sabbie di monte Mario, restatevi comprese nella stessa positura in cui vivevano, e sulle quali tante scoperte furono fatte dal Bonanni e dal Brocchi: la sola presenza dei legni carbonizzati che s' incontrano nei tufi specialmente dell'Aventino, sono altrettante prove, dirette ad attestare essere stati questi terreni depositati dal mare terziario, perchè concordano colle ragioni addotte nella prima parte di questo ragionamento.

Esaminata la natura dei colli di Roma, ragion vuole che scendiamo nelle valli, per ricercare i testimoni della fiumana diluviana, che le scavò e trascorse. E qui noterò in primo luogo essere la grande valle tiberina più bassa della campagna romana oltre metri 30; la sua larghezza variare; ora restringersi, ora allargarsi fino a superare uno o due miglia, e il suo piano uguale, quasi orizzontale è ricoperto di fiorente vegetazione. Il Tevere la percorre nell' imo fondo entro un'alveo speciale talvolta ristretto, talvolta dilatato fino ad arrivare ai metri 60 con alternanti spire, in cui si mantiene anche nelle piene, conciossiachè le acque ordinariamente appena arrivano a soverchiare i piani della grande valle.

Questa spaziosa fossa trascorre oltre la città mantenendo sempre gli stessi caratteri, poi declinando a ponente si prolunga fino a circa 10 miglia, dove le ripe si aprono in una costiera che dimostra essere stato quello il limite del mare, e la foce del fiume quaternario. Nel percorrere la via Portuense che conduce a Fiumicino, giunti sull'alto del monte dei Pisciarelli, che segna il piano della campagna romana dal lato destro del Tevere, si discende per guadagnare le pianure di Pontegalera, che sono ad un livello più basso e che conducono fino al Mediterraneo a cui formano spiaggia. Qui discesi è facile vedere come quel piano più alto si prolunghi verso Maccarese a formare colline pendenti verso il piano più basso, percorse alla lor base dal fiumicello Galera che ne raccoglie i scoli. Lo stesso osservasi avvenire sulla riva sinistra alle tenute di Dragona e Dragoncella sulla via Ostiense. Nè possiamo dubitare di ciò, imperciocchè alle falde di quelle colline rinveniamo banchi quaternari deposti dai flutti, contenenti conchiglie d'acqua dolce e marine mescolate insieme, fra cui notansi quelle del genere dei Cardini e delle Ostriche, che ognun sà soggiornare in acqua non intieramente salsa.

Ma lasciamo questo luogo per risalire la valle ad esaminare le formazioni fluviali che vi si notano. Tutto il fondo è ripieno di quella mescolanza

di materie ricomposte, che dicemmo avvevuta quando furono scavate le valli dalle rodenti fiumane. Se ci conduciamo a Pontemolle ove sono state aperte delle cave di sabbia per uso delle strade in quelli stessi depositi che riempiono il fondo della grande valle, ben si scorgerà di quali materie si compongono, e cosa racchiudono. Argille e sabbie rimescolate, lavate e scolorate, miste a ciottoli calcari di varia grossezza, frammenti di tufi vulcanici rotolati e resi erratici, pezzi di lave di tutte specie, piriti convertite in ferro idrato, pezzi di travertino divelti dalle roccie, e letti di una sabbia puramente calcare formano tutto un composto disseminato di cristalli di pirosseni, e di leuciti farinose. Di tutto questo si compongono strati corti e disordinati, formanti però tutto un letto generale compreso nella estensione del piano. Dentro un tal letto poi frantumi di ossa elefantine d'Ippopotami, e di Rinoceronti, mescolate ad ossa di Cervi, Bovi, Cavalli ed altri scheletri conservati di animali, come il Tasso e la Lince, che possono giudicarsi contemporanei, associate ad ossa di vari uccelli e pesci di acquadolce, a legni disfatti, e a conchiglie del genere *Unio* associati a vestigia umane.

Se dalle cave di Pontemolle ci conduciamo a quelle aperte sulle radici del monte Verde fuori la porta Portese, noi avremo occasione di osservare quei depositi intieramente analoghi ai descritti, addossati al tufa litoide di che è composto il monte, il quale pure si cava come pietra di fabbrica. Da ambedue queste località sono state tratte le più belle ossa fossili della mia collezione.

Non basta che questi depositi meccanici ci somministrino le prove della verità della nostra esposizione, concorrono eziandio i depositi chimici a fare altrettanto; io voglio intendere dei travertini che incrostano le roccie fiancheggianti. E qui abbiamo a ricordare che le acque non ebbero opportunità a depositarli se non dove erano tranquille e pacifiche, e perciò rinvengonsi travertini solo in quei luoghi ove si verificarono tali condizioni. Tanti però ne sono restati nella nostra vallata, da fondare comodamente il criterio relativo all'assunto che mi sono preso. Tutta la costa tiberina dei monti Parioli è ricoperta di essi, e lo era eziandio l'angolo del Pincio che sovrasta la porta del Popolo, se non fosse stato demolito come ognun sa per farvi la villa pubblica. Questi travertini si distendono fin quasi alla foce dell'Aniene nel Tevere, seguendo l'andamento dei monti Parioli. Similmente sul lato occidentale dell'Aventino che guarda la via di Marmorata, come pure sotto il Giannicolo per servire di fondamenta ai bastioni della città alla salita del Cemeterio di s. Spirito.

Lungo il restante della grande vallata si mostrano sempre quà e là sparsi sulle coste, che chiaramente dimostrano essere tutti in essa compresi.

Una delle principali cose da notarsi nei travertini quaternari è quella di non oltrepassare mai oltre un livello determinato, che segna il pelo dell'acqua flumana al di sotto di cui si formarono. Questo livello nella campagna romana in genere può stimarsi elevato a metri 30 sul livello del mare. Agevolmente può osservarsi che in tutto il discorso dalla foce dell'Aniene alla porta del Popolo i travertini dei monti Parioli non si sollevano mai al di sopra di quella linea orizzontale, che nettamente segnano sulle rocce tufacee a cui sono addossati. Che queste formazioni siano assolutamente di acqua dolce, bastantemente lo provano i vegetabili terrestri e lacustri, i *Limnei*, *Planorbis*, *Elici* etc. proprii di essi, che come dicemmo, ne caratterizzano l'epoca.

Finalmente i depositi moderni ch' incontrano nel suolo romano, si riducono agli antichi sedimenti dei fiumi attuali. Essi indicano a qual termine era giunta la natura in quei primi tempi dell' era nostra. Quale calma regnasse nel nostro clima noi l'abbiamo dagli antichi depositi del Tevere che riempiono gl' interstizi delle ghiaie diluviane, ne uguagliano il terreno, e lo rendono fertile. Impieciolito il fiume, allungato il suo corpo, arrestata la corrente dalle continue spire del suo alveo, le acque non ebbero il potere che di deporre una fina sabbia argillosa forse prodotta dalla stessa lavatura dei terreni su cui passava. Dentro questi depositi si rinvencono pure vestigia di vegetabili e delle ossa fossili, fra le quali quelle del Bufalo italiano e di una Damma, a cui io diedi il nome di *Dama romana*, che dimostrano essere questa deperita, quello restato fino ai nostri tempi.

Tolti così ad esame tutte le diverse specie de' terreni che si riscontrano sul suolo romano, e dimostrata con essi la storia di tutte le fasi a cui andò soggetto; fa d'uopo risalire nel campo di quelle grandi vicende, e vedere più da vicino i speciali cambiamenti che trasformarono continuamente l'aspetto del bacino di Roma fino ai tempi storici. Ed ecco che primo si affaccia alla nostra mente il suo stato, allorchè la flumana del Diluvio la scavò, la riempì e la trascorse. Da sicuri indizi oggi sappiamo che nel luogo ove poi fu edificata Roma, in mezzo a quella piena quattro isole sorgessero. Due di queste si componevano delle cime del monte Capitolino, che di forma circolare estollevano i loro capi fuori dell'acqua, mentre il corpo del monte ne rimaneva coperto: una di figura trapezzoidale più grande le segniva, costituita dal Palatino: finalmente la quarta rappresentata dal vero-Aventino, più grande di

tutte ne compiva la serie, affettando quasi la figura di un cuore obliquo col l'apice rivolto in corrente.

Se consideriamo lo stato tumultuario e violento del corpo di quelle acque, e la facilità che hanno questi fiumi a formare deviazioni e nuovi alvei, quando la loro forza è massima; e se facciamo attenzione allo stringimento che soffriva la corrente in quel luogo per il ravvicinamento delle due sponde; noi non saremo sorpresi come questa per isfogare la quantità del fluido che trascinava si aprì un nuovo passaggio con un braccio di deviazione attraverso i tre torrenti che scaricano le acque della sponda sinistra (vedi la figura annessa). Così quel lato si divise in tre principali sezioni, facendo, come dissi, comparire quattro isole sporgenti sopra il livello dell'acqua. Concepite quelle accidentalità, andiamo ad esaminarne le prove di fatto, della loro figura, del livello delle acque, e dei depositi che rimasero.

La maniera con cui sono tagliati quei monti, ci suggeriscono le direzioni delle correnti che vi passarono. La figura circolare ellittica del Capitolino ci dà esempio di una erosione circolare, perchè primo offrivasi alla corrente costretta a ripartirsi, la quale incontrando le acque della sponda era obbligata a deviare e girargli intorno. La forma poi quadrilatera del Palatino ci somministra l'idea di due correnti ripiegate ad angolo una contro l'altra, in maniera da descrivere un quadrato. L'apice infine della figura cordata dall'Aventino ci dimostra la ripartizione delle acque, e la loro ricongiunzione alla base.

La seconda prova che questa assertiva non è ipotetica, la ricaviamo dalle livellazioni; imperocchè conoscendo l'altezza a cui quelle correnti giunsero segnata dalla linea orizzontale dei travertini noi siamo sicuri che portata lungo tutte le vallate, ci dichiara essere queste di un fondo molto inferiore, e perciò occupate dalle acque. Il piano attuale di tutte queste fosse è alto sul mare fra i 14 e i 16 metri, e il livello dei travertini, come dicemmo, è di metri 30. La differenza fra queste due cifre ci darà la profondità di quelle acque.

Affacciandosi ora alla carta pubblicata dal Brocchi, e leggendo in essa il sabbione fluviale distinto coi nomi di *Sabbia calcaria*, e *marna*, e di *Sabbia silicea*, e *argilla*, condotto in tutto il fondo di quelle valli; vediamo disegnarsi in esse il corso di quei bracci di fiume, e l'andamento delle loro correnti. Ma non solo una prova ne è dato trarre dal sabbione del fondo, l'abbiamo altresì dai depositi elevati sul dorso di quelle colline. Nell'intermonzio del Campidoglio la statua equestre di Marco Aurelio è piantata sullo stesso sabbione che ne riempie la concavità, contenente conchiglie fluviali, dimo-

strandando la sommersione di questa parte, e l'emersione delle due cime. L'istesso sabbione che prende origine dai travertini dell'Aventino alla marmorata si prolunga in quel braccio che divide questo colle dal falso-Aventino, addossandosi al tufa-litoide vulcanico che ne forma la massa. Ciò può osservarsi da tutti nella vigna dei Gesuiti sotto s. Prisca, dove sono aperte cave dell'uno e dell'altro. Vi si rinvencono in quella località ossa fossili di animali quaternari e moltissime conchiglie del genere *Unio*, che ognun sà essere specie d'acqua dolce. Che se d'altronde non abbiamo altri esempi da citare di depositi diluviani elevati dal suolo, ciò dipende, o che le acque agitate e correnti non li lasciarono, o lasciati si distrussero dalle successive vicende a cui andò soggetta la città, ovvero perchè restano celati a noi dalle fabbriche moderne.

Abbiamo già detto che quelle acque dovettero avere soggiornato a quell'altezza per lungo tempo atteso lo sviluppo delle generazioni di animali e vegetabili; ora non possiamo riferire questa quantità di tempo, poichè come dicemmo dapprincipio, non possiamo applicarvi un calcolo. Il fatto si è che le acque dopo esservi restate lunga pezza si abbassarono e scolarono nel mare, lasciando il Tevere scorrere nel fondo, come residuo testimoniale di quelle vicende. I fossi delle sponde allungarono il loro corso per raggiungerlo, e il basso fondo ineguale e scabro ritenne acque stagnanti, e putride pozzanghere, alimentate dalle loro escrescenze. La vegetazione scese dai monti adjacenti, e rivestì quelle valli dei suoi prodotti. Così a poco a poco le piante divenute arboree, la valle romana si rese incolta, selvaggia, umida, e insalubre. Sapendo dagli antichi scrittori che questo suolo prima che fosse popolato dagli uomini era coperto di boschi che ne rivestivano specialmente i colli, e ingombro di paludi che ne inondavano le valli.

Noi ancora non sappiamo per quanto tempo si mantenne questo stato del suolo, conosciamo però che tale ancora era all'epoca della fondazione di Roma, 753 anni avanti l'era volgare. Essendo certi peraltro che questo suolo era già abitato in quel tempo da uomini di origine diversa, dobbiamo inferirne essere in qualche modo cambiato d'aspetto specialmente presso le loro dimore; non però il sito preciso ove fu fabbricata la nostra città perchè appoggiati sempre alle autorità dei scrittori antichi, possiamo accertare che alcuni dei colli romani furono denominati a causa dei boschi che li rivestivano. Il Celio fu detto *Querquetulano* dalle querci, il Viminale dai vinchi, e celebri si resero

i lauri e i mirti dell'Aventino, e i fagi dell'Esquilino, molti dei quali consacrati a divinità pagane si mantennero anche nei tempi di storia certa.

Quanto alle acque stagnanti ci dicono gli antichi, due paludi essere restate quando Romolo eresse la città sul Palatino, e questo tramandare miasmi da rendere pestifero l'ambiente, e Cicerone nel libro *de Republica* ci avverte che Romolo seppe scegliere un luogo salubre, perchè alto e fuori della zona miasmatica, alludendo allo stato del suolo sottoposto. Uno di quegli ristagni fu nella pianura del Campo Marzio chiamato *Palude Caprea*, l'altro sotto il lato occidentale del Palatino, detto *Velabro* che dividevasi a foggia di V a bracci ineguali, uno conosciuto col nome di *Velabro maggiore*, l'altro con quello di *minore*. Ambedue si resero celebri, questo perchè vi furono esposti Romolo e Remo, quello fu testimonio della morte del fondatore di Roma per opera di una congiura senatoria.

Se si guardi la carta, annessa si vedrà che tanto la palude Caprea, quanto i due Velabri si distesero lungo il corso dei tre principali torrenti, che percorrevano la valle della sponda sinistra, nel luogo dove le acque della corrente principale aveano sofferta quella deviazione nell'epoca quaternaria. Questi sono: 1.° quello che raccoglieva le acque del Pincio e del Quirinale, il quale avanti di raggiungere la corrente del Tevere dilatava le sue onde sui piani del Campo Marzio, e vi produsse la palude Caprea: 2.° quello che condusse i scoli del Quirinale, Viminale e Esquilino, scorrente fra il Palatino e il Capitolino ove posecia fu il Foro, che portandosi come il primo fu la causa del piccolo Velabro, e dell'annesso Lago Curzio che può riguardarsi come un brano distaccato di esso; 3.° il torrente poi che portò le acque dell'Esquilino, del Monte d'Oro e degli Aventini fu l'origine del grande Velabro che si congiunse col piccolo nel punto ove questi torrenti si scaricavano con una sola foce nel Tevere. Possiamo da tutto questo arguirne che quelle acque stagnanti erano più alte del Tevere raccolte in concavità senza scoli, e alimentate da quelli torrenti.

Scompariscono ora tutte le difficoltà dei tempi, conciossiachè entrando nelle epoche storiche abbiamo gli antichi scrittori stessi che ci avvisano delle vicende del Tevere, fino alla sua totale e artificiale riduzione. Da essi sappiamo pertanto, che sotto l'ultimo Tarquinio l'ingrandimento della città obbligò quel Re dei Romani ad occuparsi di sgombrare delle acque il Velabro. Costrusse la cloaca massima, opera degna di loro, che dopo 23 secoli e mezzo tuttora esiste per essere ammirata dal mondo, e servire ancora allo stesso

fine , cioè di condurre le acque al Tevere. Ricaviamo ancora che la Palude Caprea fu altresì disseccata, e quella contrada del Campo Marzio fu denominata *Capriliae*. Finalmente per testimonianza loro conosciamo che il suolo romano fu diselvato, e consagrato alla cultura dei campi, e che perciò tanto migliorò nel suo clima , indipendentemente dalle patologiche condizioni dell'atmosfera che tuttora si mantengono.

A ridurre in completo l'enumerazione delle principali vicende a cui fu sottoposto il nostro Tevere , resta a dire alcuna cosa dell' Isola tiberina , la quale ci dimostra quanto questo fiume anche nei tempi storici venne a degradarsi e impoverirsi di acque. Sono pienamente d'accordo gli antichi scrittori che il Tevere lasciasse qua e là nel suo decorso dei banchi di sabbia , che restavano poi allo scoperto nelle acque magre in tempo d'estate. Ora l'anno di Roma 246, tanto fu l'odio concepito dai Romani contro i Tarquini, che il Senato ordinò fossero confiscati i loro beni, e donati al popolo. Questi furono messi a sacco, e le biade recise furono gettate nel Tevere. Trasportate dalla corrente, si arrestarono in uno di quei banchi che senoprivasi sotto il monte Capitolino, e servirono di barriera ad altre materie trascinate dalla corrente. Le quali accumulate ridussero quel banco in una piccola isola , che si fece permanente , dapoichè si cuoprì di vegetazione , e si cambiò in bosco. L'industria dei romani si aggiunse a quelle operazioni naturali , avvegnachè aiutata da palizzate , e quindi da opere murarie si cambiò in una contrada della città, ove furono elevate fabbriche sontuose, delle quali ancora ammiriamo le vestigia.

Queste vicende del Tevere si notano anche al giorno d'oggi, motivo per cui possiamo con ragione credere che, molte isolette siano comparse nel suo alveo negli andati tempi, e che non aiutate dall'arte, siano quindi scomparse nei cambiamenti di direzione della corrente , e nelle erosioni che continuamente vi operano le acque. Non ostante i continui cambiamenti a cui vanno soggette le ripe e i banchi depositati dai fiumi, un'altra di quelle isolette è giunta a noi, oltre l'isola Tiberina, cioè quella di rimpetto la fontanella di Acquacetosa, fra questa e la tenuta di Tor di Quinto, ricoperta di bosco, che ripartisce le acque del Tevere in due bracci ineguali. Questa è certamente posteriore all'isoletta Tiberina , e forse assolutamente moderna , perchè non la troviamo mai menzionata nelle epoche trascorse.

Che il Tevere poi abbia continuamente cambiato il suo alveo e variamente decorsa la grande valle quaternaria, ne abbiamo una pruova sulla via

Flaminia per quel tratto che scorre dalla porta del Popolo a Pontemolle. Il taglio a picco che scorgiam fuori di quella porta sui travertini dei monti Parioli, fu opera del Console C. Flaminio l'anno 567 di Roma, espressamente fatto per far passare la sua strada a lato del Tevere, che radente scorreva sotto quelle rupi, dove si mantenne fino al VII secolo dell'era volgare, dopo il quale, spostandosi si avvicinò sempre più alla riva destra per giungere fin dove oggi si trova.

Ecco compiuto l'assunto che mi sono proposto, di aggiungere cioè alle osservazioni diligenti del Brocchi la storia fisica del bacino di Roma. Avanti però di chiudere questo qualunque siasi ragionamento, credo poter conchiudere:

1. Che il piano della campagna romana fu un fondo marino, nell'epoca terziaria subappennina :
2. Che posto all'asciutto fu percorso nell'epoca quaternaria dalle acque diluviane, le quali vi scavarono il bacino di Roma :
3. Che dopo questo passaggio, avanti la fondazione di questa città, il luogo fu ingombro di orride boscaglie e pestifere paludi :
4. Che occupato dagli uomini fu ridotto a quello stato in cui oggi lo scorgiamo :
5. Finalmente che i climi nel decorso di quelle vicende furono sempre diversi, e la natura agitata e sconvolta, a poco a poco divenne calma e benefica, rendendo questo suolo fertile e ridente.

Rome li 2 settembre 1849.

COMUNICAZIONI

Il prof. Volpicelli quindi lesse per estratto una sua nota, sopra talune proprietà dei numeri, che si riferiscono alla spezzamento dei medesimi nella somma di due quadrati (b).

Il ptof, Volpicelli comunicò l' articolo necrologico seguente, per la morte del socio ordinario R.P. prof. D. Luigi Parchetti.

» Zagarolo, feudo dei principi Rospigliosi, nella diocesi di Palestrina, fu la terra natale di Luigi Parchetti, che ~~X~~ nacque ai 17 di agosto del 1769 dai coniugi Lorenzo Parchetti, e Francesca Petrassi.

» Ebbe il giovinetto Luigi la sua prima educazione alla pietà, ed alle lettere, nel seminario di Palestrina, che il cardinale Antonelli, vescovo di quella città, provvedeva di ottimi precettori, onde i primi semi della istruzione fossero nel cuore, e nell' animo della tenera gioventù/moralmente fecondi; e col crescere della età fruttificassero il bene. Ivi progredi tanto il Parchetti negli studi, e tanto fu esemplare in ogni esercizio di pietà, che molto innanzi era nella grazia di quel porporato, al quale fu egli carissimo, ed in ispecie pel grande ingegno che sempre addimostrava.

» Nel 1804, o in quel torno, entrò il Parchetti nella congregazione Somasca, ove fu maestro di lettere italiane, latine, e greche: quindi nella congregazione medesima professò la filosofia colle matematiche. Pel suo potente ingegno tutto approfondiva, e pareva che niun ramo dello scibile nostro mancasse alla sua dottrina; tal che molti dotti d' Italia e d' oltre monti, l'onoravano, ed erano in corrispondenza con esso.

» Fu autore di vari scritti, per la più parte inediti, o perduti; pur non di meno restarono di lui alcune produzioni letterarie, e due operette, una intitolata: *Disquisitiones de Deo*; l'altra, *Fragmenta Cosmologiae*, le quali, manifestando l'ingegno eminentemente razionale del Parchetti, fanno a buon diritto lamentare la perdita degli altri suoi lavori.

» Da Leone XII fu ascritto al collegio filosofico della Sapienza, del quale poi rimase membro emerito. Da Pio IX fu ascritto all' accademia nostra, uno dei trenta membri ordinari della medesima. Nella sua religione fu provincia-

(b) Questa nota si trova pubblicata nel t. IV, pag. 503.

le, ove poi fu assistente generale. Fra i suoi discepoli di letteratura latina ed italiana, ebbe G. Francesco Cecilia, uno dei più distinti scrittori del secolo nostro, come dalle molte opere di lui pubblicate apparisce. Fu al prof. Don Michelangelo abate Lanci familiarissimo, ed al medesimo somministrò argomenti di sacra filologia, da questo poi sviluppati nelle opere sue. Fu ingenuo, affettuoso, leale amico, e sopra ogni altra cosa fermo del proposito: non cercava gli onori, e non era mosso dall'ambizione. Con queste virtù cessò egli di vivere in Roma nel 20 di luglio del corrente anno, edificando coi cristiani sentimenti del più osservante cattolico, que' pochi amici che lo assistettero, e che pietosamente ne raccolsero l'ultimo sospiro. /e

Il R. P. prof. Chelini, corrispondendo all'invito fatto dal sig. vice-presidente nella sessione 6.^a del 22 luglio del corrente anno, depositò negli atti dell' accademia alcune interessanti memorie di geometria analitica, le quali hanno per oggetto rendere questa scienza più semplice, più regolare ne'suoi elementi, più facile e più significativa nelle sue applicazioni; e di metterla in contatto più intimo colla scienza dell' equilibrio, e del moto. Perciò l' accademia volle significare la sua soddisfazione al nominato socio ordinario, per aver egli largamente co' suoi lumi, contribuito ad aumentare le produzioni accademiche, le quali stanno in via di pubblicazione.

Fece noto il segretario, essersi egli portato da S. E. il sig. principe D. Pietro Odescalchi, presidente della commissione provvisoria municipale, per complimentare la commissione, stessa e ringraziarla da parte di tutta l' accademia, dell' invito alla medesima fatto, di assistere alla festa data la sera del 23 agosto ultimo decorso nel museo Capitolino al sig. generale Oudinot di Reggio, allora comandante in capo l' armata francese di occupazione in Roma.

Il sig. vice-presidente annunziò in questa sessione, che nel mese di ottobre seguente, le sessioni accademiche erano sospese, per comodo di quei membri ordinari, che sogliono allontanarsi nello stesso mese da Roma.

COMMISSIONI

Sul metodo proposto dalla sig. Eleonora Zappucci, per conservare lungamente fresche le carni vaccine.

RAPPORTO

Commissari sig.^{re} prof.^{re} CARPI, RATTI, ed ORIOLI (relatore)

La vostra commissione, scelta il 12 di questo mese, per dare categorica risposta all'ossequiato foglio di S. Eccza. il sig. ministro delle arti, e del commercio, segnato N. 4955, si è più volte radunata, ed è potuta venire a conclusione, rispetto al giudizio da darsi, intorno al trovato della signora Eleonora Zappucci, relativo alla conservazione delle carni per cibo.

La commissione cominciò del considerare, che l'arte di conservare le carni ad uso di cucina, per un tempo lunghissimo, in tale stato da poter servire d'alimento sano, grato, e convenientemente nutritivo, non è, nè nuova, nè sconosciuta, nè non proposta con molta varietà d'opportuni metodi, nè difficili. Se non è praticata, massime tra noi, tanto in grande, e con tanta diversità di mezzi, quanto lo si vorrebbe, ciò non vuol dire che non si può, e non si sa; ciò vuol dire unicamente, che non avendone gran bisogno nella molta nostra abbondanza e ricchezza d'ottimi commestibili freschi, e non avendo avuto la occasione di creare il gusto nel popolo, e di provocare quindi una consumazione certa e costante, di carni non recenti, conservate con altro metodo, che con quello comune e notissimo de' pizzicagnoli, e con altri uno o due meno universalmente noti, ma pure noti ai paesi nostri, nessuno si è data la pena di tradurre ad atti fra noi forestiere costumanze, e d'intraprendere su questo proposito un genere di nuove speculazioni, che in ogni ipotesi, richiederebbero l'impiego d'una qualche somma di danaro, senza la sicurezza dello spaccio, e perciò del conveniente frutto che dar dovrebbe il capitale impiegato. In massima generale dunque, e innanzi ad ogni sperimento, giudicò essa commissione, che alla proposta invenzione il nostro paese non potrebbe prendere grande interesse, eccetto se realmente la carne offerta ad esame, si trovasse al tutto equivalente alla fresca, e conservata mangiabile con metodo talmente economico, e al tempo

stesso nuovo, da meritare, in effetto, che se ne patrocinasse, e se ne divulgasse l'uso.

Or, con queste premesse, venutosi alle dimandate prove, si trovò sventuratamente, che tanto non può dirsi dalle carni, le quali la signora Zappucci volle sottoposte a giudizio.

Consistevano in un pezzo, presso a poco sferoidale, tolto, secondo che parve, dalla coscia, digrassato, e disossato, del peso di gramme 247, involto in doppia carta incollata, e bene asciutta, e munita di due suggelli in cera lacca, portanti l'impronta della Basilica e Piazza Vaticana.

Il colore della carne, nella superficie, era bruno-nericcio; nell'interno presso a poco quello di prosciutto arido e fibroso; ma un po più slavato.

L'odore forte, di creosoto, cioè di fumo. Qua, è là, al di fuori, e dentro, sulle cellulari, che univan tra loro le principali masse fibrose, v'era qualche bassa muffa, in istato di maturità. Un punto con qualche residuo di sostanza pinguendinosa, era anche alterato in modo da rendere cattivo odore; e vi s'era annidato un inserto. Ma queste imperfezioni si riputarono accidentali, e non inerenti al metodo, o sua conseguenza, per colpa di poca virtù conservatrice. In fatti la conservazione, anche al primo aspetto, nel totale, non parve da potersi mettere in controversia.

Il sapore fu trovato, presso a poco, simile a quello d'un prosciutto dolce, ma troppo imbevuto di fumo, troppo secco, troppo coriaceo, troppo magro, troppo difficile a masticarsi.

Tagliato il pezzo in più parti minori, e messa a bagno la metà per 24 ore, in acqua distillata, poi lavata a grandi acque dello stesso genere, conservando sempre le lavature, si sottopose questa metà a cottura, in saggio di vetro, salvando l'altra metà per ulteriori esperienze: la cottura fu prolungata per almeno quattro ore. Il brodo parve assai meschino, niente affatto sostanzioso, magrissimo com'era da aspettarsi, con pochissimo odore d'osmazoma, di sapore che non allettava, sebbene non si potesse dire decisamente cattivo. La carne che se ne trasse, seguitava ad essere ristretta sopra se stessa, divisibile in fili, sempre coriacea, dura più del bisogno, non assolutamente disgustosa al palato, ma nemmeno bastantemente piacevole, simile, come sopra si disse, nel gusto alla carne cotta d'un prosciutto troppo fibroso, troppo magro, poco domabile dai denti.

Le prime e le seconde acque, ed il brodo, fattesi le convenienti prove chimiche, dettero della gelatina, del sal marino, alcune tracce di solfato, e

durante la cottura , la presenza del creosoto ridondante, si fece ancora più manifesta. Tutte esse acque arrossavano la carta reattiva di lacca muffa, e annunziavano la presenza d'una minima quantità d'acido libero, o d'un soprassale.

Presso a poco i medesimi risultamenti si ebbero, allorchè si reiterarono le sperienze alla presenza della signora Zappucci, e seguitando alcune sue suggestioni, quanto alla pratica del cuocere.

Concluse perciò la commissione - 1° che la carne offerta ad esame, non poteva realmente dirsi conservata in istato di freschezza; cosicchè colle carni fresche, anche alla lontana, s'avesse a dire paragonabile. 2.° Ch' essa era però conservata realmente, ma conservata con un metodo, del quale (sebbene non ci fosse comunicato) con sicurezza può dirsi, che nella sua parte sostanziale, non ha niente del nuovo, posto che i suoi principali e manifesti elementi sono, senz'alcun dubbio, l'impiego del sal marino, usato con man più sobria dell'ordinario, il disseccamento portato un po' più in là di quel che si suole; e il calore e l'affumicamento adoperati a produrre l'effetto poco fa indicato; aggiuntovi con molta probabilità la solforatura, secondo il metodo di Braconnot, e d'altri, o forse una minima dose d'allume; cioèchè a un primo saggio, sembrò riconoscersi, ma non si giudicò necessario di verificar meglio, trovandosi già conosciuto il più che bisognasse a un giudizio.

3.° Che la conservazione ottenuta, oltre al non offrir alcuna apprezzabile novità, non era riuscita troppo felice, quanto al mantenere il sapore grato, e l'odore conveniente; d'onde si fu fatti a dedurre, che certo non può questo metodo, qual che egli siasi nelle sue parti secondarie, sostenere il confronto co' metodi ordinarii dei buoni pizzicagnoli, od affumicatori d'America, di Svizzera, di Amburgo, e per fin delle nostre montagne.

4.° Che quindi, lasciate le altre cose, le quali si potrebbero dire, si ha il rincrescimento di dover giugnere alla conclusione finale, non farsi luogo a rescrivere favorevolmente alla domanda, e non esservi ragione d'accoglierla ad alcun buon titolo.

L'accademia, costituita in numero legale, approvò pienamente le conseguenze di questo rapporto, ringraziando i commissari per la sollecitudine, con la quale fu da essi eseguita l'analisi, e compilato il rapporto medesimo; per cui si potè con altrettanta speditezza, soddisfare alle incombenze ricevute su ciò dal ministero del commercio, belle arti, ec.

CORRISPONDENZE

L'accademia conobbe che il sig. prof. Stefano cav. Marianini, nostro socio corrispondente, le inviava in dono la sua IX memoria sulla influenza, che nella magnetizzazione del ferro, prodotta dalla scarica elettrica, esercitano i metalli, attorno i quali si fa circolare la scarica medesima. E poichè il prof. Volpighi già consegnò negli atti dell'accademia un rapporto sulla VIII memoria del nominato socio, la quale strettamente si connette coll'attuale IX; così egli consesnò nella tornata presente 8^a, un rapporto anche su questa ultima memoria del fisico nominato (a).

Fu partecipato che il sig. cav. Faustino Molaguti, prof. di chimica nella facoltà delle scienze di Rennes, con sua lettera del 16 agosto 1849, ringraziò vivamente l'accademia, dell'onore ad esso compartito, coll'averlo nominato suo socio corrispondente italiano.

Il segretario, dopo avere con un rapporto, richiamato alla memoria degli accademici, lo stato della quistione sulla rinuncia emessa dal sig. duca di Rignano, alla carica di presidente dell'accademia, lesse una lettera, inviata dal sig. Duca med. al sig. Principe D. Pietro Odescalchi vice-presidente, per esternare primieramente la sua viva gratitudine verso l'accademia, riguardo a quanto essa operò in tale occasione; secondariamente per manifestare che il S. Padre aveva da molto accettata la sua rinuncia; in fine per pregare l'accademia onde provveda con altro individuo alla carica di presidente.

Dopo questa lettura, fu proposto dal comitato, per organo del vice-presidente, se debba o no aver luogo la nomina di un nuovo presidente dell'accademia; e fu deciso che potendo non essere il sig. Duca di Rignano bene informato sull'accettazione della sua rinuncia, si scrivesse all'Eñno Camerleago di S. Romana Chiesa, per sapere se la rinuncia medesima erasi accettata o no dal S. Padre.

L'accademia riunitasi in numero legale alle 11 antimeridiane, si sciolse un ora dopo.

P. V.

(a) Questo rapporto si trova pubblicato nel t. 5, del periodico intitolato: Raccolta di lettere di fisica, e mat., an. 1849, pag. 409.

INDICE DELLE MATERIE

DEL II VOLUME

(1849)

MEMORIE E COMUNICAZIONI

- Prof. PONZI cav. GIUSEPPE, socio ordinario, e vice-segretario — *Storia fisica del bacino di Roma, da servire di appendice all'opera: Il suolo fisico di Roma di G. Brocchi.* pag. 27-44

COMUNICAZIONI

- Prof. VOLPICELLI PAOLO, socio ordinario, e segretario — *Sull'urto dei corpi.* » 6
- Dispaccio del ministero del commercio, belle arti, ecc. relativo al premio, per un supposto ritrovato, a fine di far progredire in curve di molta curvatura le locomotive.* » 11
- Considerazioni dell'accademia sul premio sopra indicato* . . . » 11 e 12
- Fu distribuita una carta geologica del sig. prof. cav. G. Ponzi.* » 13
- Il prof. P. VOLPICELLI — *Cenno di una sua terza nota sull'urto dei corpi.* » id.
- Il prof. G. cav. SANTINI — *Sulla seconda cometa di Petersen.* . » 14
- Si fece conoscere il tenore della nomina di corrispondente linceo.* » id.
- Il prof. P. VOLPICELLI — *Rapporto sopra una memoria del prof. Stefano cav. Marianini* » 16
- Ringraziamento dei corrispondenti* » id.
- Il prof. P. VOLPICELLI — *Sulla comunicazione del moto.* . . . » 19 e 20
- Il vice-presidente fece conoscere, non avere avuto effetto l'ordine di dovere aderire al cessato governo.* » 20
- Il prof. Don IGNAZIO CALANDRELLI, socio ordinario ed astronomo — *Sulla necessità di fare una lunga serie di osservazioni, sopra i quattro più grandi pianeti del nostro sistema.* . . . » 22

- Il prof. P. **VOLPICELLI** - Sulla sperienza elettro-fisiologica del sig. E.
Du Bois Reimond. » 24
- Il medesimo - Soluzione in interi delle $x^2 - y^2 = z^2$, $x^2 + y^2 = z^2$. » 24 e 25
- Annunzio della morte del socio ordinario dott. Giacomo Folchi . . » 25
- Omaggio fatto alla Ema Commissione governativa di S. Santità. » id.
- Proposta del prof. Poggioli. » id.
- Il prof. P. **VOLPICELLI** - Su talune proprietà dei numeri. . . » 45
- Il medesimo - Articolo necrologico per la morte del R. P. prof. D.
Luigi Parchetti. » 45 e 46
- Il R. P. prof. **CHELINI**, socio ordinario, depositò negli atti, alcune
sue interessanti memorie di geometria unalitica. . . . » 46
- Ringraziamento al sig. generale Oudinot di Reggio. . . . » id.
- L'accademia dovrà tacere in ottobre. » id.
- Il prof. P. **VOLPICELLI** comunicò un suo rapporto, sulla IX memoria
del prof. S. Marianini » 59

COMMISSIONI

- Pel sistema menattrito, proposto dai signori Masserano, Carenzi, e com-
pagni. » 5
- Pel consuntivo accademico del 1848. » id.
- Rinuncia del sig. Principe di Teano. » 6
- Rapporto sopra il sistema di locomozione menattrita, proposta dai si-
gnori Masserano, e compagni » 7-9
- Rapporto sul metodo proposto per conservare lungamente fresche le
carni vaccine. » 47-49

CORRISPONDENZE

- Sulla rinuncia del sig. Duca Massimo. » 5
- Ringraziamento del sig. principe di Teano. » 9
- Ringraziamento del sig. prof. F. Orioli. » 12
- Ringraziamento del ministro del commercio ecc. » 14
- Dispaccio dello stesso ministero sulla residenza dell'accademia. . » id.
- Risposta del vice-presidente a questo dispaccio. » id.
- Ringraziamento di vari corrispondenti italiani. » 14 e 15

<i>Dono delle opere del dott. A. Cappello.</i>	» 15
<i>Corrispondenza col cessato governo</i>	» 16 e 17
<i>Si ricevette la IX memoria del prof. Marianini , sulla magnetizza- zione del ferro, prodotta dalla scarica elettrica.</i>	» 59
<i>Ringraziamento del sig. prof. Faustino cav. Malaguti.</i>	» id
<i>Sulla rinuncia del sig. Duca di Rignano</i>	» id.
<i>Il sig. Duca di Rignano da Parigi offre all' accademia, tanto il suo palazzo, quanto la sua villa, per le accademiche riunioni</i>	» 17 e 18
<i>Dispaccio del ministero del commercio, per la proposta conservazione delle carni vaccine.</i>	» 20
<i>Offerta di trenta scudi al municipio, per la classe indigente.</i>	» 20 e 21
<i>Continua la comunicazione della corrispondenza col cessato governo.»</i>	21
<i>Ringraziamento a monsig. Bedini.</i>	» id.
<i>Programma per un concorso poetico del regio istituto belgico, residente in Amsterdam.</i>	» id.
<i>Rallegramenti pel felice ritorno di S. Santità.</i>	» id.
<i>Ringraziamento del prof. Magistrini.</i>	» id.
<i>Opere donate dal prof. Flauti, e dal dott. M. Remigio</i>	» 22
<i>Rapporto sulla battaglia di Novara.</i>	» id.
<i>Nova destinazione del prof. Zantedeschi.</i>	» 26
<i>Lettera dell'astronomo di Vienna sig. Littrow.</i>	» id.

COMITATO SEGRETO

<i>Premio di presenza.</i>	» 6
<i>Tornate accademiche.</i>	» id.
<i>Rapporto sul consuntivo 1848.</i>	» 9
<i>Proposta di vari tipografi per la stampa degli Atti accademici.</i>	» 12
<i>Sul telescopio catadiottrico, donato all'accademia dal sig. principe Don Alessandro Torlonia.</i>	» 18
<i>Proposta di una terna, per la elezione di un socio ordinario</i>	» id.
<i>Il sig. prof. Ab. Don Salvatore Proja, eletto socio ordinario</i>	» id.
<i>Opere venute in dono.</i>	» 11-15-19-22

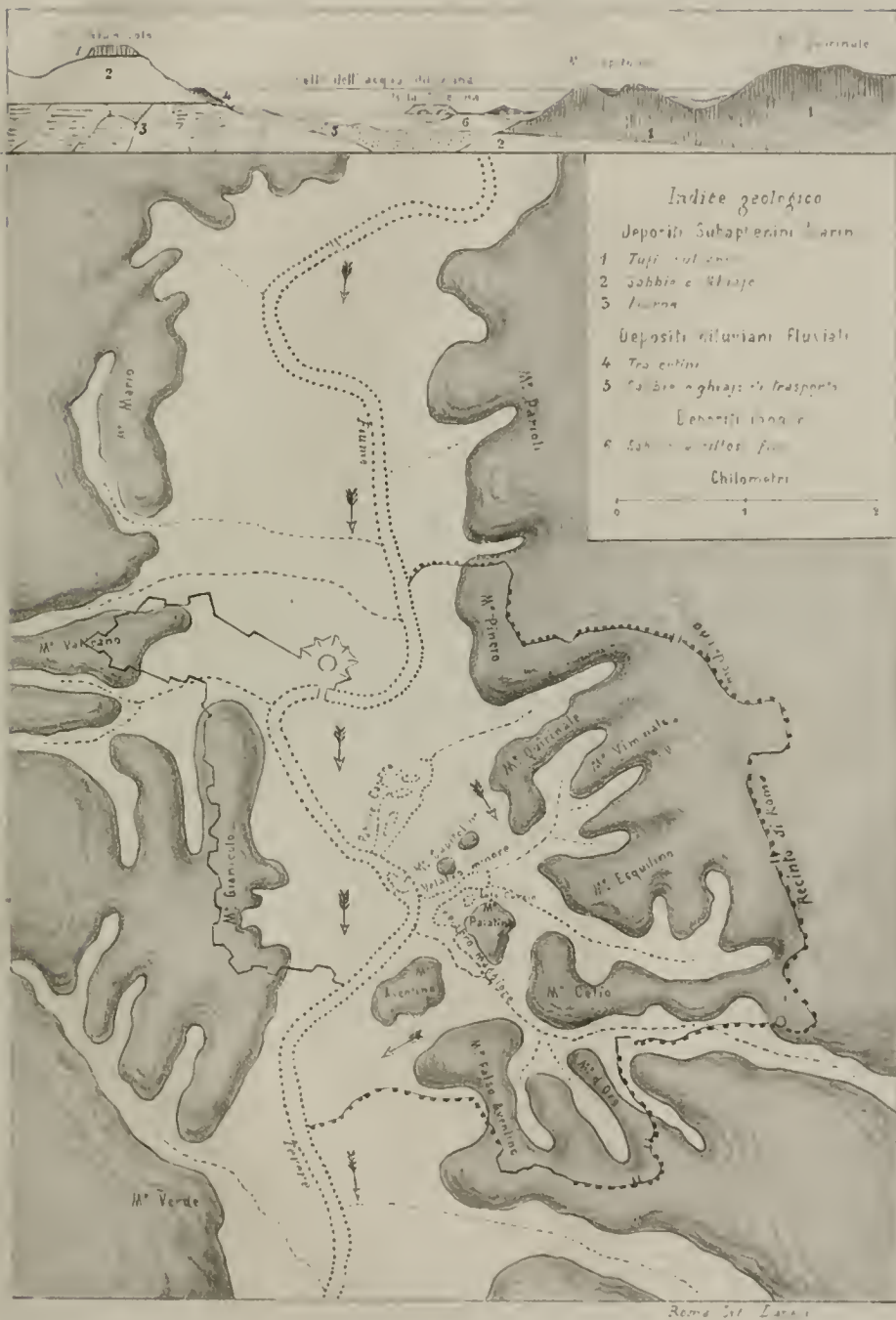
IMPRIMATUR

Fr. Hieronymus Gigli Ord. Pr. S. P. A. Mag.

IMPRIMATUR

Petrus De Villanova Castellacci Archiep. Petrae
Vicesgerens.

STATO DELLE ACQUE NELL'EPOCA DILUVIANA





A T T I
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

ATTI
DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA
DEI NUOVI LINCEI

P U B B L I C A T I

CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA

del 22 dicembre 1850

E COMPILATI DAL SEGRETARIO

P. VOLPICELLI

TOMO III. — ANNO III.

(1849—50)



R O M A

TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI

1873

Piazza d' Araceli N. 32 A



A T T I

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE I.^a DEL 25 NOVEMBRE 1849

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO
RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
VICE PRESIDENTE

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Sulla legge dello spezzameto in due quadrati, praticato su qualsiasi potenza di qualunque numero, similmente spezzabile una sol volta. Nota del Prof. Paolo Volpicelli.

Le ricerche da me fatte precedentemente (*) sullo spezzamento dei numeri in due quadrati, mi hanno condotto al teorema seguente.

Sieno z_1 , n , due interi; e sia z_1 spezzabile solo una volta in due quadrati; dovrà essere la potenza

$$z_1^n$$

tante volte spezzabile in due quadrati, quante le unità di $\frac{n}{2}$, o di $\frac{n+1}{2}$, secondo che abbiassi n pari, od impari.

Ponendo in fatti nelle (2) della prima citata nota (*)

$$a_1 = a_2, \quad b_1 = b_2,$$

avremo

$$z_1 = a_1^2 + b_1^2,$$

$$z_1^2 = (a_1^2 - b_1^2)^2 + (2a_1 b_1)^2.$$

(*) Vedi Raccolta Scientifica, T. V. p. 263, e seg., p. 313, e seg.; p. 392, e seg.

Moltiplicando la seconda di queste per

$$z_1 = a_1^2 + b_1^2,$$

ed applicando al prodotto

$$z_1^3 = [(a_1^2 - b_1^2)^2 + (2a_1 b_1)^2] (a_1^2 + b_1^2)$$

le stesse (2), nel quale prodotto, per maggior semplicità, potrà farsi

$$a_1^2 - b_1^2 = a_2, \quad 2a_1 b_1 = b_2,$$

avremo, a riduzioni compiute, le

$$z_1^3 = (a_1^3 - 3a_1 b_1^2)^2 + (3a_1^2 b_1 - b_1^3)^2 = (a_1^3 + a_1 b_1^2)^2 + (a_1^2 b_1 + b_1^3)^2.$$

Si moltiplichino queste uguaglianze per

$$z_1 = a_1^2 + b_1^2;$$

se applicheremo le (2) ai prodotti

$$z_1^4 = \begin{cases} [(a_1^3 - 3a_1 b_1^2)^2 + (3a_1^2 b_1 - b_1^3)^2] (a_1^2 + b_1^2) = \\ [(a_1^3 + a_1 b_1^2)^2 + (a_1^2 b_1 + b_1^3)^2] (a_1^2 + b_1^2), \end{cases}$$

nei quali dovrà farsi pel primo

$$a_1^3 - 3a_1 b_1^2 = a_2, \quad 3a_1^2 b_1 - b_1^3 = b_2,$$

e pel secondo

$$a_2 = a_1^3 + a_1 b_1^2, \quad b_2 = a_1^2 b_1 + b_1^3,$$

si avranno, dopo compiuta ogni riduzione, le

$$z_1^4 = \begin{cases} (a_1^4 - 6a_1^2 b_1^2 + b_1^4)^2 + (4a_1^3 b_1 - 4a_1 b_1^3)^2 = \\ (a_1^4 - b_1^4)^2 + (2a_1^3 b_1 + 2a_1 b_1^3)^2. \end{cases}$$

Similmente, moltiplicando queste uguaglianze per

$$z_1 = a_1^2 + b_1^2.$$

ed applicando come sopra le (2) al prodotto delle medesime, si otterranno, mediante le riduzioni tutte, queste altre

$$z_1^5 = \begin{cases} (a_1^5 - 10a_1^3 b_1^2 + 5a_1 b_1^4)^2 + (5a_1^4 b_1 - 10a_1^2 b_1^3 + b_1^5)^2 = \\ (a_1^5 - 2a_1^3 b_1^2 - 3a_1 b_1^4)^2 + (3a_1^4 b_1 + 2a_1^2 b_1^3 - b_1^5)^2 = \\ (a_1^5 + 2a_1^3 b_1^2 + a_1 b_1^4)^2 + (a_1^4 b_1 + 2a_1^2 b_1^3 + b_1^5)^2. \end{cases}$$

Continuando ad operare in simile guisa, giungeremo alle

$$z_1^6 = \begin{cases} (a_1^6 - 15a_1^4 b_1^2 + 15a_1^2 b_1^4 - b_1^6)^2 + (6a_1^5 b_1 - 20a_1^3 b_1^3 + 6a_1 b_1^5)^2 = \\ (a_1^6 - 5a_1^4 b_1^2 - 5a_1^2 b_1^4 + b_1^6)^2 + (4a_1^5 b_1 - 4a_1 b_1^5)^2 = \\ (a_1^6 + a_1^4 b_1^2 - a_1^2 b_1^4 - b_1^6)^2 + (2a_1^5 b_1 + 4a_1^3 b_1^3 + 2a_1 b_1^5)^2. \end{cases}$$

Nello stesso modo perverremo alle

$$z_1^7 = \begin{cases} (a_1^7 - 21a_1^5 b_1^2 + 35a_1^3 b_1^4 - 7a_1 b_1^6)^2 + \\ (7a_1^6 b_1 - 35a_1^4 b_1^3 + 21a_1^2 b_1^5 - b_1^7)^2 = \\ (a_1^7 - 9a_1^5 b_1^2 - 5a_1^3 b_1^4 + 5a_1 b_1^6)^2 + \\ (5a_1^6 b_1 - 5a_1^4 b_1^3 - 9a_1^2 b_1^5 + b_1^7)^2 = \\ (a_1^7 - a_1^5 b_1^2 - 5a_1^3 b_1^4 - 3a_1 b_1^6)^2 + \\ (3a_1^6 b_1 + a_1^2 b_1^5 + 5a_1^4 b_1^3 - b_1^7)^2 = \\ (a_1^7 + 3a_1^5 b_1^2 + 3a_1^3 b_1^4 + a_1 b_1^6)^2 + \\ (a_1^6 b_1 + 3a_1^4 b_1^3 + 3a_1^2 b_1^5 + b_1^7)^2; \end{cases}$$

ed anche alle

$$z_1^8 = \begin{cases} (a_1^8 - 14a_1^6 b_1^2 + 14a_1^4 b_1^4 - b_1^8)^2 + \\ (6a_1 b_1^7 - 14a_1^3 b_1^5 - 14a_1^5 b_1^3 + 6a_1^7 b_1)^2 = \\ (a_1^8 - 28a_1^6 b_1^2 + 70a_1^4 b_1^4 - 28a_1^2 b_1^6 + b_1^8)^2 + \\ (8a_1 b_1^7 - 56a_1^3 b_1^5 + 56a_1^5 b_1^3 - 8a_1^7 b_1)^2 = \\ (a_1^8 - 4a_1^6 b_1^2 - 10a_1^4 b_1^4 - 4a_1^2 b_1^6 + b_1^8)^2 + \\ (4a_1 b_1^7 + 4a_1^3 b_1^5 - 4a_1^5 b_1^3 - 4a_1^7 b_1)^2 = \\ (a_1^8 + 2a_1^6 b_1^2 - 2a_1^2 b_1^6 - b_1^8)^2 + \\ (2a_1 b_1^7 + 6a_1^3 b_1^5 + 6a_1^5 b_1^3 + 2a_1^7 b_1)^2; \end{cases}$$

e così nel seguito.

Considerando gli ottenuti spezzamenti delle diverse potenze di z_1 , dalla prima sino alla ottava, nella somma di due quadrati; e riflettendo che il processo per ottenere siffatti spezzamenti, è quello stesso che conduce a determinare (X della cit. nota), tutti gli spezzamenti possibili, di un qualunque numero in due quadrati; si troverà verificato, in ognuna delle calcolate potenze di z_1 , il teorema premesso; il quale, per la uniformità delle operazioni, dovrà verificarsi anche in qualsiasi potenza intera dello stesso numero z_1 .

Esempio

Pongasi

$$z_1 = 13,$$

sarà

$$a_1 = 3, \quad b_1 = 2;$$

ed applicando le precedenti formole, a questo particolare caso, avremo

$$13 = 2^2 + 3^2,$$

$$13^2 = 5^2 + 12^2,$$

$$13^3 = 9^2 + 46^2 = 39^2 + 26^2,$$

$$13^4 = 119^2 + 120^2 = 65^2 + 156^2,$$

$$13^5 = 597^2 + 122^2 = 117^2 + 598^2 = 507^2 + 338^2,$$

$$13^6 = 2035^2 + 828^2 = 1547^2 + 1560^2 = 845^2 + 2028^2,$$

$$13^7 = 4449^2 + 6554^2 = 7761^2 + 1586^2 = 1521^2 + 7774^2 = \\ = 6591^2 + 4394^2,$$

$$13^8 = 26455^2 + 10764^2 = 239^2 + 28560^2 =$$

$$= 20111^2 + 20280^2 = 10985^2 + 26364^2.$$

Dal teorema precedente discende, che se nell'equazione

$$x^2 + y^2 = z^n,$$

sia z spezzabile una sol volta in due quadrati, ammetterà l'equazione stessa $\frac{n}{2}$, od $\frac{n+1}{2}$ intere soluzioni, secondo che sia n pari, od impari; le quali poi si raddoppieranno, quando si vogliano prendere tanto col segno positivo, quanto col negativo; potendo ambedue questi segni, come apparisce, soddisfare all'equazione medesima. Per tanto le soluzioni della

$$x^2 + y^2 = 13^3,$$

si ottengono dai quattro spezzamenti della potenza 13^3 , calcolati nell'ultimo caso dell'esempio precedente, quali soluzioni prese col doppio segno riduconsi ad otto, cioè

$$x = \pm 26455, 239, 20111, 10985,$$

$$y = \pm 10764, 28560, 20280, 26364.$$

Osservazione. Le formole (2) più volte citate, somministrano la soluzione generale dell'equazione

$$x^2 + y^2 = z,$$

essendo z qualunque intero, tranne il caso in cui z sia un primo, od un prodotto di primi, ciascuno della forma $4n+3$, nel quale l'equazione medesima, non ammette intere soluzioni di sorta.

Inoltre se abbiassi la

$$x^2 + y^2 = z^2,$$

nella quale z sia spezzabile in due quadrati una, o più volte; in tal caso ponendo

$$z = a_1^2 + b_1^2,$$

e nelle (2) della prima nota, citata in principio, facendo

$$a_2 = a_1, \quad b_2 = b_1,$$

avremo per soluzioni della equazione medesima le

$$x = \pm (a_1^2 - b_1^2), \quad y = \pm 2a_1 b_1.$$

Queste formole però, delle quali nei *Comptes rendus* dell'accademia delle scienze dell'istituto di Francia (*) si è fatta menzione, rappresentano soltanto alcune soluzioni della equazione stessa

$$x^2 + y^2 = z^2;$$

cioè solo quelle, che immediatamente discendono dallo spezzamento di z in due quadrati; e che non sono tutte le soddisfacenti alla proposta; perciò esse formole non debbono riguardarsi quali soluzioni generali della equazione medesima, come pare che fino ad ora siensi riguardate. Quanto abbiamo indicato con questa osservazione, si trova in altra guisa esposto nella nota, che nel 26 di agosto 1849, avemmo l'onore di leggere all'accademia (v. t. 2.º di questi Atti, p. 24), e che fu poscia pubblicata, parte nel t. 4.º di questi Atti, p. 124, e 346; e parte negli Annali di scien. mat. e fis., t. 6.º, p. 120.

COMUNICAZIONI

Il sig. prof. Ponzi lesse un'estratto di tre memorie del sig. conte Paoli, comunicategli dal prof. Volpicelli, le quali hanno per fine dimostrare: la prima, che l'interramento dei porti sull'Adriatico devesi attribuire all'azione dei venti di scirocco e levante, piuttosto che alla corrente litorale: la seconda, che il livello del mare dev'essere invariabile, e i movimenti relativi della terra procedere da azioni interne del globo: la terza, che non si deve ammettere il concorso dell'acqua e del fuoco insieme, nella formazione delle rocce granitiche; ma invece un'azione modificatrice posteriore alla produzione loro.

Comunicò quindi lo stesso prof. Ponzi, che spediva egli alla società geologica di Parigi, una memoria riguardante alcuni suoi lavori sulla zona vulcanica italiana; nella quale si dimostra, la linea dei vulcani scorrente parallelamente agli appennini, avere attraversato una fenditura della crosta terrestre, fatta nel sollevamento di quelle montagne: si distinguono le diverse eruzioni, e si traccia la loro successione storica, dalla prima loro comparsa, fino a noi.

Il Prof. Ponzi consegnava di questa sua memoria un'estratto all'accademia,

(*) Tomo XXVIII, p. 583, 686, 755.

perchè tutti i suoi lavori geologici sul suolo romano, fossero negli atti della medesima raccolti.

Il segretario annunciò la morte del cav. Gio. Batt. Magistrini, professore di calcolo sublime nella università di Bologna, e socio corrispondente dell'accademia.

Il segretario partecipò, che il sig. prof. V. Flauti, seg. perpetuo della reale accademia di Napoli, aveva inviato in dono il rendiconto delle adunanze, e dei lavori della reale accad. sud., relativo ai quattro mesi gennajo, febbrajo, marzo, ed aprile 1849.

Cenno biografico del socio corrispondente, prof. Gio: Batta. Magistrini, compilato dal prof. Paolo Volpicelli.

L'illustre geometra italiano prof. Magistrini, nacque nel 1777 in Maggiora, città della intendenza di Novara in Piemonte, da Carlo Magistrini e Maria Vallana; e nel seminario di questa città, ricevè la sua prima educazione. Fu ammesso quindi nel collegio novarese in Pavia, ove studiando nella università, ebbe a precettore il Brunacci, del quale divenne ripetitore, cominciando appena il quinto lustro.

Nel 1804 il Magistrini di anni 27, fu destinato nella università di Bologna, successore al Saladini, nella cattedra di calcolo sublime. Ivi ebbe allievi molti, fra i quali ricordiamo un Domenico Piani, un Cavalieri di S. Bertolo, già degno ripetitore del Magistrini, un Contri, un Maurizio Brighenti, un Silvestro Gherardi, un Gregorio Ventri, un Calegari, un Martini, un Lupi, e molti altri, tutti del pontificio stato, che meritamente godono la estimazione universale, pel molto loro sapere in fatto di scienze.

Oltre ad essere sublime geometra, il Magistrini sentiva molto addentro nella italiana, e latina letteratura; come chiaro apparisce dalle sue memorie, lette nell'istituto di Bologna. Tra le molte opere di lui, primeggiano la poligonometria, (Bologna 1809) — una memoria latina sulle ombre architettoni-

che (a) — altre sull'arcostatica (*Mem. Soc. Ital. XIX*, 1821) — Sull'ariete idraulico, ossia « Nuova forma e nuovi usi dell'ariete idraulico (*Opus. scient. Bologna III*, 1819) — e sulla costruzione geometrica delle equazioni algebriche determinate ed indeterminate, ossia « De aequationibus algebricis, tum determinatis, tum indeterminatis geometricae construendis (*Nov. Com. Bonon. I*, 1834) — come pure una memoria sui metodi del calcolo sublime.

Inoltre pubblicò egli un saggio di una nuova applicazione del calcolo delle differenze (*Bologna* 1806) — Nuove ricerche sulla teorica, e sulle pratiche applicazioni della percossa idraulica (*Bologna* 1824) — Descrizione di un teodolite scenografico (*Mem. Soc. Ital. XVI*, 1803) — Osservazioni varie sopra alcuni punti di matematica superiore (*ib. XVII*, 1815) — Riflessioni sopra l'integrabilità dell'equazioni fondamentali dell'idrodinamica (*Opusc. scient. Bologna I*, 1817) — Compimento di una regola di Gio: Bernulli, per la rettificazione dell'ellisse (*ib. id.*) — Pantografo scenografico (*ib. id.*) — Tentativo di un nuovo metodo, per supplire all'azione del vento nella navigazione (*ib. II*, 1818) — Sulla divisione degli istromenti circolari (*ib. id.*) — Exercitatio de motu spontaneo corporum fusiformium homogenorum super aequales et similes aequalium et similium spondarum verticalium crepidines insidentium (*Nov. Com. Bonon. III*, 1839) — Machinae novae aquis modice profundis magna copia et celerrime vi animali evocandis accomodatae (*ib. V*, 1842) — Confronto del calcolo delle funzioni di Lagrange, col calcolo infinitesimale, e superiorità del primo (*Mem. Accad. Bologna I*, 1850) — Brevi cenni sopra un punto importante d'analisi, bisognoso tuttora di schiarimento (*ibi. id.*) — Inoltre dodici memorie, lette nell'istituto di Bologna, rimaste inedite.

Appartenne il Magistrini a quasi tutte le scientifiche accademie d'Italia, e ad alcune eziandio oltre monte, ed oltre mare. Disinteressato, modesto, di carattere fermo, e di una soda pietà, il Magistrini era amato, stimato, ed onorato dall'universale. Da Milano, in cui si era portato ad abbracciare il dotto Ab. Prina, si trasferì nella sua terra natale, dopo 38 anni di assenza dalla medesima; e da questa piamente riducevasi al rinomato santuario del Crocifisso di Boca, distante due miglia dalla sua Maggiore; quindi dopo aver provato le

(a) Il titolo di questa memoria è il seguente: « Facilis et universalis delineatio geometrica umbrarum, quas corpora rotunda, praesertim architectonica, vel in semetipsis patiuntur, vel sibi invicem inferuat, vel aliunde mutuantur, lumine a puncto unico, ubivis positus, diamante (*Bologna* 1816).

più tenere emozioni per la vista di luoghi, di parenti, e di amici a lui carissimi, viaggiò frettolosamente per tornare a Bologna. Quivi preso da male di capo, e di vescica, tornavano vani gli argomenti dei più valenti medici, che tranquillamente spirava nel Signore, il dì d'ognissanti di questo anno 1849. Fu di lui scritta una elegantissima, ed assai sentita negrologia dal ch: Muzzi, nella quale per minuto si trovano i particolari della vita di questo nostro distintissimo corrispondente, con tanta purezza di stile esposti, che maggiore non potrebbe desiderarsi.

COMMISSIONI

*Sul sistema meccanico per brillare il riso,
proposto dai signori Ant.^o Malagola, e Pietro Bezzi di Ravenna.*

RAPPORTO

(Commissari sig.^{re} prof.^{re} P. Volpicelli, e N. Cavalieri S. Bertolo *relatore*)

I signori Antonio Malagola, e Pietro Bezzi di Ravenna, hanno pensato sostituire alle macchine, delle quali si fa comunemente uso, per ispiogliare il riso dalla loppa, in cui sono avvolti i suoi grani, due nuove macchine di loro invenzione; le quali dirette appunto al detto scopo di sbucciare i grani del riso, andassero esenti da quel dannoso difetto, cui vanno inevitabilmente soggetti i pestelli sino ad ora usati: quello cioè di tritare una ragguardevole parte del riso, che vien sottoposto all'azione dei medesimi, la quale parte diminuisce notabilmente di valore, per essere rifiutata nel commercio come alimento dell'uomo, e non può essere conseguentemente se non che destinata per nutrire gli animali domestici. Nell'intendimento di approfittare del favore, accordato dalle vigenti leggi del nostro stato, agli utili ritrovati per un qualsivoglia ramo d'industria, hanno implorato i suddetti dal Ministero del Commercio, per le due macchine da essi immaginate, la dichiarazione di proprietà, in virtù delle disposizioni dell'editto camerale del 3 settembre 1833. Per lo che, uniformandosi a quanto è prescritto negli articoli 7, e 8 del menzionato editto, hanno corredata la loro istanza di una descrizione assai

svilupputa così dell'una, come dell'altra delle due machine, ambedue indistintamente pel medesimo scopo da essi proposte, aggiuntavi una tavola di figure, che ad evidenza dimostrano, e l'organizzazione, ed il modo di agire di ambedue le machine.

Il ministero del commercio, per essere informato della realtà e dell'utilità dell'asserita invenzione, ne ha commesso l'esame alla potificia accademia dei Lincei; ed il rispettabile Vice-Presidente di questa, in grazia della premura manifestata dal ministero stesso, non ha esitato a deputare una commissione composta dei qui sottoscritti due soci ordinari, ed incaricata di esaminare l'esposizione descrittiva, e i disegni delle due machine, presentate dai sigg. Malagola e Bezzi, e di sottoporre sulla novità e sul merito del ritrovato, un analitico rapporto.

La Commissione, per adempiere il ricevuto incarico, ha letto, e preso in attuale disamina lo scritto, e i disegni esibiti al ministero dai sigg. Malagola e Bezzi, e ne offre all'accademia il seguente succinto ragguaglio.

La diversità essenziale fra le machine proposte dai sigg. Malagola e Bezzi, riguardo a quelle, di cui generalmente si fa uso per ispogliare, o, come volgarmente dicesi, per *brillare* il riso, consiste nella natura dell'organo operatore; il quale nelle machine usitate agisce a percussione, e nelle machine ora proposte agisce per istropicciamento. In ambedue le proposte machine, l'organo operatore viene costituito da due parti; se non che nella prima di esse l'una delle due parti è affatto immobile, l'altra disposta ad esser tenuta in un movimento rotatorio; nella seconda ambedue son conformate, per esser tenute in un contemporaneo movimento di rotazione, intorno ad un medesimo asse. Così nell'uno come nell'altro sistema, la parte esterna consiste in un cilindro vacuo dentro, e sullo stesso asse orizzontale di questo è appoggiato un altro cilindro pieno, la superficie del quale, nel primo sistema, è ritagliata in modo, che la sezione perpendicolare all'asse prende la figura di una stella a tre raggi, i vertici della quale giungono poco meno che a contatto della superficie del cilindro vacuo. Fra questa superficie, ed i vertici della stella, resta un intervallo, capace pel passaggio dei grani del riso. Nel secondo sistema, tanto la superficie interna del cilindro vacuo, quanto l'esterna del cilindro pieno, sono longitudinalmente solcate, cioè parallelamente all'asse comune; in guisa che le sezioni perpendicolari all'asse medesimo, hanno le periferie formate ad onde, alternativamente sporgenti e rientranti. Le cose tutte sono disposte in modo, che eccitandosi, e mantenendosi il movimento

rotatorio nel cilindro interno della prima macchina, ovvero il movimento rotatorio di senso contrario nel cilindro esterno, e nell'interno della seconda macchina; il riso introdotto nell'intervallo fra la superficie convessa del cilindro interno, e la concava dell'esterno, viene agitato, e sottoposto ad un continuato intestino stropicciamento, in virtù del quale i grani, senza pericolo di triturazione, depongono la spoglia, dalla quale erano involuppati.

Non è nuova l'applicazione dello stropicciamento, alla mondatura del riso; la quale sappiamo essere conosciuta e praticata nelle Indie, mediante una macchina, di cui vien data la descrizione nel tomo XVII degli annali delle arti e manifatture, riprodotta pure dal Borgnis, nel suo trattato completo di meccanica applicata alle arti, fra le macchine inservienti all'agricoltura. Ed in vero molta analogia si ravvisa fra la macchina indiana descritta, nella citata opera, la quale ne attesta l'effetto, allo scopo di evitare la triturazione dei grani del riso, come nelle macchine proposte dai sigg. Malagola e Bezzi. Tuttavia, tanto perchè le due parti dell'organo operatore, hanno in queste una forma cilindrica con l'asse comune orizzontale, e nella macchina indiana una forma conica con l'asse verticale; quanto perchè l'intagli o scanalature delle due parti dello stesso organo operatore, nelle macchine ora proposte, sono parallele all'asse, mentre nella macchina indiana sono tracciate a spira; finalmente quanto perchè in una delle due nuove macchine, ambedue le parti dell'organo operatore, sono disposte alla rotazione, mentre nella macchina indiana, non lo è che la parte interna, quantunque il principio dello stropicciamento sia comune, così ad una macchina già conosciuta e sperimentata, come alle due delle quali qui si dà conto: perciò si direbbe a torto, che queste non siano se non che una riproduzione, o una copia di quella indiana. Per la qual cosa, da poi che non può negarsi alle invenzioni dei sigg. Malagola e Bezzi un certo vanto di novità: mentre dall'altra parte il conseguimento dell'effetto, cui essi hanno diretto i loro studi, quello cioè di ottenere lo sbucciamento del riso, evitando la triturazione dei grani, è assicurato oltre che dalla ragione, lo è anche dalle prove di fatto, che ne ha date la macchina usata nelle Indie: così sembra alla commissione, che per questi titoli le macchine inventate dai prefati sigg. Malagola e Bezzi, possono essere riputate meritevoli di quei privilegi, che vengono promessi dal già citato editto camerale, agli autori di nuovi ed utili trovati.

L'accademia per mezzo dello squittinio segreto, approvò le conclusioni di questo rapporto.

COMITATO SEGRETO

Nella tornata del 7 gennaio 1849, dall'accademia non fu accettata la rinuncia, che dette il sig. Duca Don Mario Massimo, alla carica di presidente dell'accademia nostra, e nel tempo stesso, fu pregato il medesimo sig. Duca con lettera del 22 gennaio stesso, a nome dei Lincei, perchè volesse continuare a presiederli. Però il nominato sig. Duca rispose da Bruxelles, con una gentilissima lettera del 10 agosto del 1849, che avendo il S. Padre accettata precedentemente la rinuncia di cui si parla, tornava egli nuovamente a deporre la sua carica di presidente nelle mani dei Lincei, perchè fosse ad altro soggetto conferita.

Dopo queste letture il sig. Presidente propose, che fossero assegnati nel nuovo corrente anno accademico scudi dugento, in premio della frequenza, come fu praticato nell'anno ultimo decorso; e l'accademia convenne accordando l'assegno proposto.

Poche si venne alla nomina di una commissione, composta di cinque membri, fra i quali uno il Tesoriere, l'altro il Segretario dell'accademia, per ambedue senza voto deliberativo, ad oggetto di rivedere il consuntivo dell'anno accademico testè decorso. Per tanto col mezzo dello squittino, furono eletti a comporre la commissione stessa, i signori professori, Orioli, Carpi, e monsignor Ciuffa.

L'Accademia sciolse alle due pomeridiane l'adunanza, riunita in numero legale alle 12 meridiane.

A T T I DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE II.^a DEL 23 DICEMBRE 1849

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO
RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
VICE PRESIDENTE

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Fu comunicata dal sig. prof. Tortolini, per estratto, una sua memoria sopra le superficie parallele. Applicando questa teorica alla ricerca della superficie parallela all'ellissoide; fra gli altri risultamenti trovò egli, che la quadratura della nuova superficie, viene misurata dalla quadratura di due ellissoidi, e di una sfera. Una di queste ellissoidi è la primitiva di semiassi a, b, c ; la sfera è di raggio k , distanza delle due superficie: infine la seconda ellissoide possiede i semiassi

$$\sqrt{\frac{2kbc}{a}} \quad , \quad \sqrt{\frac{2kac}{b}} \quad , \quad \sqrt{\frac{2kab}{c}} \quad .$$

Fece inoltre osservare lo stesso autore, che l'integrale definito duplicato, dal quale dipende la quadratura di quest'ultima ellissoide, si componeva in tre altri integrali definiti duplicati, che sono precisamente quelli appartenenti alle attrazioni, eserciente da un'ellissoide sopra un punto interno. Infine determinò tanto le coordinate del punto interno, quanto le dimensioni di un'ellissoide, onde la somma delle attrazioni, sia pur essa rappresentata da una nuova ellissoide. Questa memoria fu pubblicata nel giornale Arcadico, t. 50.

Il prof. Volpicelli lesse per estratto una sua nota, in cui proponeva

due modificazioni alla macchina di Attwood, per le quali e la pratica e la teorica della macchina stessa, venivano insieme ad essere perfezionate.

Inoltre con questa nota si esponeva la teorica della indicata macchina, in tutta la sua generalità, considerando cioè la inerzia non solo della puleggia fissa, cui si accolla il filo, che sostiene i due pesi mobili di questo istromento; ma eziandio la inerzia delle quattro rotelle di attrito, che compongono il tribometro in cima dell'istromento stesso. Da ultimo le formole di questa generale teorica, si dimostravano, senza ricorrere all'analisi superiore, affinchè potessero far parte delle istituzioni elementari, sia di fisica sperimentale, sia di fisica matematica elementare. Questa memoria non è ancora pubblicata.

Il sig. Presidente fece conoscere, che la commissione, incaricata nella precedente sessione, di rivedere il consuntivo del testè decorso anno accademico, non erasi ancora riunita perchè uno de' suoi membri, a motivo di altre occupazioni, non aveva potuto a ciò prestarsi; che il rendiconto si trovava sul tavolino del segretario; e che l'accademia nella tornata seguente, avrebbe ricevuto il rapporto della commissione stessa.

Il segretario portò a cognizione dell'accademia, la forma dei diplomi, per la nomina dei membri ordinari, e corrispondenti, presentandone 60 copie, unitamente al rame. Quindi osservò come il comitato, per conservare la memoria dell'antica origine dei Lincei, uno dei fasti più gloriosi della storia loro, aveva ritenuto fedelmente nel presentato diploma, gli stessi emblemi, già da Federico Cesi adottati, per questo corpo scientifico; da Galileo riprodotti nelle sue opere; e da D. Baldassarre de' principi Boncompagni Ludovisi, onorevole nostro collega, tratti da un codice della libreria Albani, e fatti con molta cura incidere, a perpetuarne la memoria. Fu altresì fatto conoscere, che per quello riguarda l'ornato del diploma in discorso, il comitato si era valso altresì dei lumi del sig. Principe di Teano Don Michele Caetani, uno dei nostri più distinti soci onorari.

In questa sessione il p. Chelini donò all'accademia, un esemplare della sua memoria sull'uso sistematico dei principii, relativi al metodo delle coordinate rettilinee.

Il prof. Botto di Torino similmente donò una sua nota, sopra un nuovo sistema di telegrafia elettrica. Le condizioni che si verificano tutte le volte,

che riuniscono pei loro poli omonomi, due pile del medesimo numero di coppie ed omogenee, cioè costrutte coi medesimi metalli, e coi medesimi liquidi, formano l'essenza del nuovo sistema di telegrafia elettrica, cui si riferisce la nota del ch. prof. Botto.

La società Britannica per l'avanzamento delle scienze, offerse in dono all'accademia, il suo rapporto del 1848.

L'adunanza, essendo cominciata in numero legale, a mezz'ora pomeridiana, si levò alle due pomeridiane.

A T T I DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE III.^a DEL 31 GENNAJO 1850

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO
RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
VICE PRESIDENTE

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

L sig. Don Baldassarre Boncompagni dei principi di Piombino, avendo per sua cura, fatto disegnare ed incidere; in tre rami, quegli stemi che assunsero gli antichi Lincei, e che ritennero i nuovi per l'accademico loro esercizio, tratti da un codice della biblioteca Albani, volle gentilmente che in questa sessione, i suoi colleghi presenti alla medesima, ne ricevessero una copia ciascuno.

Il sig. prof. Tortolini presentò, in dono all'accademia il proseguimento delle sue ricerche sulle superficie parallele, di già comunicate nella precedente sessione. Applicando questa teorica alla superficie di quart'ordine, conosciuta in ottica sotto il nome di superficie di elasticità; trovò egli, che la quadratura della sua superficie parallela, si misura da un'ellissoide, da una sfera, e da un'altra superficie, dipendente nella sua quadratura dai trascendenti ellittici, di prima e di terza specie. Queste ricerche ulteriori del nominato professore che contengono lunghi sviluppi di analitici, si trovano pubblicate nel Tomo VII degli Annali di scienze matematiche e fisiche. — Roma Tipografia delle Belle Arti 1856.

L'autore medesimo lesse un'articolo del sig. prof. Bianchi di Modena, relativo alle occultazioni di Aldebaran, e ad altre stelle per la Luna. L'Autore prevalendosi di queste osservazioni, deduce che la differenza di longitudine fra Padova, e Modena, è ormai assicurata in numeri rotondi, e in tempo sidereo = $3'$, $46''$, accordandosi in questo valore quasi esattamente una occultazione di Al-

debaran, la determinazione relativa dei segnali, a fuoco istantanei, e le operazioni, e misure geodetiche. In fine conclude che l'anno 1850, ci addurrà esso pure alcune occultazioni delle stelle per la Luna, le quali gioverà di non trascurare.

Nota del prof. P. VOLPICELLI, sulla generale soluzione in interi delle

$$x^2 + y^2 = z, \quad x^2 + y^2 = z^2.$$

Nella sessione del 26 agosto ultimo decorso, ebbi l'onore comunicare all'Accademia, per estratto, una nota sopra l'equazioni di secondo grado indeterminate, relative alla costruzione del triangolo rettangolo; e feci osservare che la

$$x^2 + y^2 = z^2,$$

oltre alle intere soluzioni

$$x = \pm (a^2 - b^2), \quad y = \pm 2ab, \quad z = a^2 + b^2,$$

altre ne ammetteva, pure intere, non comprese in queste; le quali perciò non possono riguardarsi come soluzioni generali della proposta. Per tanto nella presente nota (*), confermando per altra via quanto allora fu dimostrato, esporrò l'analisi completa della proposta medesima; dando le formole che comprendono tutte soluzioni intere di essa; e dimostrando le proprietà che loro appartengono. A questo fine dobbiamo prendere le mosse dal risolvere la

$$x^2 + y^2 = z.$$

Rappresentino adunque $\alpha, \beta, \gamma, \dots$ i fattori primi, e diversi fra loro della z ; cosicchè abbiassi

$$z = \alpha \beta \gamma^m \delta^{m'} \rho \dots w,$$

nel quale prodotto, per generalità maggiore, abbiamo supposto dei fattori primi ripetuti, come appunto sono le potenze $\gamma^m, \delta^{m'}, \dots$. Decomponendo il nu-

(*) Prosegue in questa nota la numerazione dei paragrafi dell'altra, pubblicata nella Raccolta di lettere ec. Roma 1849. Tomo V. p. 263, e seg.: p. 313, e seg.; perchè la presente, nota fa seguito a quella. Inoltre questa nota si trova pubblicata, con maggiore sviluppo, nel *Giornale Arcadico*, t. CXIX, an. 1849, e 1850, p. 20.

mero z nelle diverse somme, ognuna di due quadrati, nelle quali esso può decomporci; egli è chiaro che qualsiasi di queste somme fornirà, colle radici dei suoi due termini, quattro soluzioni della proposta.

Se abbiassi perciò

$$z = e^2_1 + g^2_1 = e^2_2 + g^2_2 = e^2_3 + g^2_3 \dots = e^2_\nu + g^2_\nu,$$

saranno evidentemente le soluzioni della proposta espresse come segue:

$$x = \pm (e_1, e_2, e_3, \dots e_\nu,$$

$$y = \pm (g_1, g_2, g_3, \dots g_\nu.$$

Lo spezzamento completo di z in tutte le diverse somme, ognuna di due quadrati, si eseguirà valendosi di quanto fu esposto nei paragrafi VIII, IX, X, XII della nota che abbiamo già pubblicata sullo spezzamento stesso (*).

Ciò premesso, potremo facilmente, seguendo il metodo dimostrato al riferito paragrafo X, e col mezzo delle formole (2) della stessa nota, ottenere lo spezzamento di z nelle somme diverse di due quadrati ognuna, quantunque vi sieno fattori primi ripetuti, come sono γ , δ .

Il numero ν degli spezzamenti di z in due quadrati, viene determinato dalla

$$\nu = 2^{k-1},$$

essendo k il numero dei fattori primi della z stessa, niuno ripetuto nella medesima; e ciò fu dimostrato al §. X della citata nota. Se però la z contenesse due fattori primi ripetuti, come γ^m , $\delta^{m'}$, in tal caso, pel §. XII della nota stessa, bisognerebbe all'esponente $k - 1$ sostituire

$$\left(k - 2 + \frac{m}{2} + \frac{m'}{2}\right) - 1,$$

se i numeri m , m' sieno pari; e si dovrebbe sostituire

$$\left(k - 2 + \frac{m+1}{2} + \frac{m'+1}{2}\right) - 1,$$

(*) Vedi: Raccolta di lettere ed altri scritti, cc. Roma, anno 1849. T. V, p. 263 e seg.; p. 313, e seg.

se i medesimi sieno impari; quindi avremo

$$(k_1) \left\{ \begin{array}{l} \text{pel primo caso} \\ \nu = 2^{k-3+\frac{m+m'}{2}}, \\ \text{pel secondo} \\ \nu = 2^{k-2+\frac{m+m'}{2}}, \\ \text{pel terzo caso in cui la } m \text{ sia pari, e la } m' \text{ impari} \\ \nu = 2^{k+\frac{m+m'-5}{2}}; \end{array} \right.$$

k essendo sempre il numero dei fattori primi di z , tutti fra loro diversi.

Per tanto, convenendo il doppio segno a ciascun valore numerico delle x , y soddisfacente alla proposta; è chiaro che, avuto riguardo a tutte le combinazioni possibili dei segni fra loro, sarà il numero μ delle sue soluzioni, espresso dalla

$$\mu = 4\nu.$$

Allora poi la proposta non potrà risolversi, quando il secondo suo membro z , fra' suoi fattori primi, ne contenga uno della forma $4n+3$, con esponente impari; giacchè in questo caso il numero z non si potrà spezzare in due quadrati (*).

Ora veniamo alla soluzione generale della equazione

$$(k_2) \quad x^2 + y^2 = z^2.$$

Primieramente sia la z spezzata in tutte le somme di due quadrati, nelle quali può essa rappresentarsi. Osservando che il quadrato z^2 uguaglia qualunque delle combinazioni binarie fra gl' indicati spezzamenti di z , comprese le repliche; chiaro apparisce che se

$$a_1^2 + b_1^2, \quad a_2^2 + b_2^2,$$

(*) Nota citata §. IX.

rappresentino due qualunque di siffatti spezzamenti, delle formole (2) più volte citate, avremo per la proposta le seguenti soluzioni

$$(k_3) \quad x = \pm (a_1 a_2 \mp b_1 b_2), \quad y = \pm (a_1 b_2 \mp b_1 a_2),$$

dalle quali sarà la medesima esattamente soddisfatta; poichè sostituendole in essa, otterremo la identità

$$(a^2_1 + b^2_1)(a^2_2 + b^2_2) = z^2.$$

Se nelle (k_3) facciasi

$$a_1 = a_2, \quad b_1 = b_2,$$

si ridurranno esse alle

$$(k_4) \quad x = \pm (a^2_1 - b^2_1), \quad y = \pm 2a_1 b_1,$$

che forniscono solo quelle soluzioni della proposta, le quali derivano considerando la z^2 formata dal quadrato di uno qualunque degli spezzamenti noti di z .

Per tanto è chiaro, che tutte le soluzioni della proposta sono comprese nella (k_3) ; perciò queste debbono riguardarsi come le sole generali soluzioni della medesima. Quindi le (k_4) non sono altro, fuorchè soluzioni particolari della proposta medesima, come ora fu indicato; ed il numero di queste sarà sempre minore del numero di quelle, che derivano dal considerare la z^2 prodotta moltiplicando fra loro due qualunque spezzamenti diversi della z . Dunque le stesse (k_4) non a ragione furono riguardate sino ad ora, come soluzioni generali (*) della (k_2) , ed in vece questa proprietà deve solo riconoscersi nelle (k_3) .

In quanto al numero delle soluzioni diverse e positive, appartenenti alla proposta, è facile dimostrare, che questo non potrà essere maggiore di ν^2 , essendo ν il numero degli spezzamenti di z , ciascuno in due quadrati. E riguardando al doppio segno, dal quale può essere affetto qualunque valore numerico delle x, y soddisfacente alla proposta; egli è chiaro che il numero μ di tutte le soluzioni della medesima, comprese le ripetute, sarà dato dalla

$$\mu = 4\nu^2 = 2^{2k}.$$

Questa è la relazione fra il numero delle soluzioni tutte della proposta, comprese le ripetute, ed il numero k dei fattori diversi, contenuti nella z ,

(*) Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. 28, p. 686, et 753.

delle quali ognuna sarà compresa nelle (k_3) , ed alcune, in numero di 4ν , anche nelle (k_4) .

Se z oltre ai fattori primi della forma $4n + 1$, ne contenga degli altri della forma $4n + 3$, si potrà sempre risolvere la proposta; giacchè rappresentando con α il prodotto di questi secondi fattori; si spezzi $\frac{z^2}{\alpha^2}$ in tutte le somme, di due quadrati ognuna, nelle quali può spezzarsi, e poscia si moltiplichino esse per α^2 ; giacchè si avranno a questo modo gli spezzamenti di z^2 nelle somme di due quadrati, e quindi le soluzioni della proposta.

ESEMPIO

Sia data la

$$x^2 + y^2 = 455^2,$$

nella quale abbiamo

$$z = 7 \cdot 5 \cdot 13 = 7 \cdot 65, \text{ essendo } \alpha = 7;$$

perciò poniamo

$$x^2_1 + y^2_1 = 65^2.$$

avremo per la teorica precedente

$$x_1 = \pm (25, 39, 33, 63)$$

$$y_1 = \pm (60, 52, 56, 16);$$

Quindi moltiplicando per 7 questi valori, si otterranno le cercate soluzioni

$$x = \pm (175, 273, 231, 441,$$

$$y = \pm (420, 364, 392, 112.$$

La (k_2) non si potrà risolvere, solo quando z sia un primo, od un prodotto di primi, ciascuno della forma $4n + 3$.

Ora passiamo a dimostrare le proprietà dei valori numerici, soddisfacenti alla (k_2) , e ciò per mezzo del teorema di Fermat sulle potenze prime degli interi (*), pel quale abbiamo la

$$ab(a^{p-1} - b^{p-1}) = p(qb - q'a); (**)$$

(*) Caraffa, Elem. di mat. comentati da Volpicelli, parte I, pag. 89, II. Roma 1836.

(**) Vedi Giornale Arcadico, t. CXIX, an. 1849, e 1850, p. 41.

e facendo $p = 2, 3, 5, 7$, avremo le

$$\frac{ab(a-b)}{2}, \frac{ab(a^2-b^2)}{3}, \frac{ab(a^4-b^4)}{5}, \frac{ab(a^6-b^6)}{7},$$

tutte quantità intere.

Riprendiamo, dopo questa premessa, le (k_4) ; e considerando i soli valori numerici delle medesime, sarà

$$(k_5) \begin{cases} xyz = 2a_1b_1(a_1^4 - b_1^4), \\ xy = 2a_1b_1(a_1^2 - b_1^2), \\ xy(x+y)(x-y) = 2a_1b_1(a_1^6 - b_1^6) - 14a_1^3b_1^3(a_1^2 - b_1^2). \end{cases}$$

Quindi avuto riguardo alla forma dei secondi membri delle (k_5) , e perciò alla esatta divisibilità dei medesimi nei primi 2, 3, 5, 7, possiamo concludere, che le soluzioni della proposta contenute nelle (k_4) , posseggono le seguenti proprietà.

1.° Per la prima delle (k_5) , il prodotto xyz sarà esattamente divisibile per 60; e perciò se tre numeri x, y, z , sieno tali, che il quadrato del più grande z^2 eguagli la somma $x^2 + y^2$ dei quadrati degli altri due, sarà il prodotto $x \cdot y \cdot z$ dei numeri stessi, esattamente divisibile per 60. Questa verità fu già dimostrata dal sig. Lenthèrie (*), però con altri principii, ed in modo assai più lungo del presente.

Sembra che il signor Binet sia stato il primo a dimostrare (**) la verità medesima, col mezzo del noto teorema di Fermat: lo che ci porse occasione a dimostrare col teorema stesso le altre proprietà seguenti.

2.° Per la seconda delle (k_5) sarà il prodotto xy sempre divisibile per 12.

3.° Per la terza delle medesime, uno dei quattro numeri

$$x, y, x-y, x+y,$$

sarà sempre divisibile per 7; ed il prodotto dei numeri stessi, lo sarà per 14.

È da osservare che le conseguenze dedotte nei numeri 1.°, 2.°, 3.°, quantunque dimostrate mediante le particolari soluzioni (k_4) , e perciò limitate in

(*) Journal de M. Gergonne, vol. XX, p. 373, an. 1829-30.

(**) Comptes rendus, vol. 28, p. 687.

forza della dimostrazione ai soli valori numerici delle soluzioni medesime, tuttavia si verificano anche pei valori delle soluzioni generali (k_3) , come facilmente si può verificare negli esempi di questa nota, pubblicata per esteso nel T. CXIX del giornale arcadico p. 20. Oltre a ciò tutte le proprietà enunciate precedentemente, si verificano eziandio pei valori delle x , y non primi fra loro; giacchè la dimostrazione delle medesime non dipende affatto da questa circostanza.

4.^o Poichè dalla

$$x^2 + y^2 = z^2$$

abbiamo la

$$x^2 = z^2 - y^2,$$

che si dimostra essere solubile in interi, per qualunque valore della x , purchè maggiore di 2: così è chiaro potersi, nella proposta

$$x^2 + y^2 = z^2,$$

prendere per x qualunque intero, purchè maggiore di 2, che sempre si avranno per le y , z valori acconci a risolvere la proposta medesima. Ed in fatti la equazione

$$3^2 + 4^2 = 5^2,$$

è quella che può aversi col più piccolo valore possibile della x ; perciò essa è la più semplice di tutte le altre del suo genere.

5.^o Con due spezzamenti qualunque di z , come per esempio

$$a^2_1 + b^2_1, \quad a^2_2 + b^2_2,$$

abbiamo sempre quattro coppie di valori numerici soddisfacenti alla proposta; due delle quali, che noi rappresentiamo con le

$$x_1, y_1; \quad x_2, y_2,$$

vengono particolarmente date anche dalla (k_4) , mentre le altre due, che rappresentiamo con

$$x'_1, y'_1; \quad x'_2, y'_2,$$

si ottengono solo dalle (k_3) , osservando che la soluzione x'_1, y'_1 , si riferisce al segno superiore; mentre la x'_2, y'_2 , si riferisce all'inferiore delle (k_3) medesime.

Per tanto con facile calcolo avremo le

$$2x'_1 y'_1 = y_2 x_1 + x_2 y_1, \quad 2x'_2 y'_2 = y_2 x_1 - x_2 y_1.$$

Queste formole stabiliscono una dipendenza fra le soluzioni che mediante due spezzamenti di z si ottengono solo dallo (k_3) , e quelle che si ottengono, mediante gli spezzamenti stessi, anche dalle (k_4) .

6.^o I prodotti

$$x'_1 y'_1, \quad x'_2 y'_2,$$

essendo, per quello si è dimostrato nel 2.^o corollario, divisibili ognuno per 12, saranno i binomi

$$y_2 x_1 + x_2 y_1, \quad y_2 x_1 - x_2 y_1$$

divisibili ambedue per 24.

7.^o I prodotti

$$a_1 b_1, \quad a_2 b_2, \quad a_3 b_3, \dots$$

sono sempre pari, e perciò i valori della y , saranno sempre divisibili per 4; bene inteso che la z sia impari.

8.^o I valori numerici della x , y non compresi nelle (k_4) , ma solo nello (k_3) ed il valore numerico della z , sono numeri non primi fra loro.

9.^o Per quello dimostrammo al §. VII della precedente nota (*), la z sarà un primo della forma $4n + 1$, od un prodotto di primi ciascuno della forma stessa, quante volte nella proposta (k_2) , le x , y , z non abbiamo in comune alcun fattore. Questa proprietà, coll'altra del 3.^o corollario, non è molto furono enunciate senza più dal sig. Liouville, nell'Accademia delle scienze di Parigi (**). Concludiamo pertanto, che, x , y , z essendo primi fra loro, potrà sempre la proposta risolversi, quante volte sia z un primo della forma $4n + 1$, od un prodotto di primi della forma stessa.

10.^o Se x , y , z sieno primi fra loro, i numeri 3, 4, 5, concorreranno come fattori a produrre od x , od y ; od anche distribuendosi fra x ed y ; mentre la z , o non conterrà veruno di questi fattori, o conterrà solamente il 5. Quindi è che x , y , z essendo primi fra loro, il maggiore z dei numeri stessi non sarà divisibile nè per 3, nè per 4. Tutto ciò discende facilmente dalla

(*) Vedi Raccolta scientifica, an. 1849. T. V, pag. 263 e seg. pag. 313 e seg.

(**) Comptes rendus. Vol. 28, p. 687.

prima delle (k_5) ; cioè dalla proprietà enunciata nel 1.^o corollario, e dal considerare che z dev'essere od un primo della forma $4n+1$, od un prodotto di primi della forma stessa, perchè possa (§. VII) in due quadrati, primi fra loro, spezzarsi.

La proprietà medesima, d'altronde già cognita (*), fu enunciata dal sig. Poincot, nella sessione dell'accademia delle scienze di Parigi, del 7 maggio, 1849 (**), per dare occasione ad altri di trovarne la dimostrazione. Il sig. E. R. di Grenoble, secondando questo invito, produsse (***) una dimostrazione molto elegante, e generalissima della enunciata proprietà, e totalmente diversa da quella che abbiamo qui data. Il ragionamento del sig. E. R. di Grenoble, non diversifica però essenzialmente da quello istituito nel 1676 dal De Frenicle, per dimostrare la proprietà medesima (****).

A completare poi questa proprietà, noi aggiungeremo:

11.^o Che se x, y, z sono primi fra loro, il numero x non potrà essere mai divisibile, nè per 4, nè per 2; giacchè, nell'uno e nell'altro caso, non sarebbe primo con y , contro la ipotesi.

12.^o Se $a_1, b_1; a_2, b_2$; ec. sono numeri due a due primi fra loro, lo saranno anche i corrispondenti valori delle x, y, z . Questa proprietà, che viene dimostrata per mezzo delle (k_4) , fu enunciata dal sig. Binet, senza veruna riserva (*****).

Però a noi sembra che la proprietà medesima sarà vera, solo quando le a_1, b_1 , ec., prese a volontà, come dice il nominato geometra, oltre ad essere prime fra loro, sieno inoltre una pari, e l'altra impari; nel qual caso i valori delle x, z saranno sempre impari. Che se le a_1, b_1 , e così dicasi delle a_2, b_2 , ecc., essendo prime fra loro, fossero ambedue impari, sarebbero i valori delle x, z ambedue pari, ed insieme a quello della y ; quindi sebbene lo a_1, b_1 , ec., fossero numeri primi fra loro, pure le x, y, z non lo sarebbero, perchè dovrebbero ammettere in comune il fattore 2.

Così, per esempio, data la

$$x^2 + y^2 = (5^2 + 3^2)^2,$$

(*) Mémoires de l'académie des sciences. T. V, p. 123, c 121.

(**) Comptes rendus, vol. 28, pag. 583.

(***) Comptes rendus, vol. 28, p. 665.

(****) Mémoires de l'académie des sciences. Tom. V, pag. 123, c 121.

(*****) Comptes rendus, vol. 28, p. 687.

abbiamo

$$a_1 = 5, b_1 = 3; \quad x = 16, y = 30, z = 34,$$

nella quale si vede che, sebbene a_1, b_1 sieno primi fra loro, tuttavia le x, y, z non lo sono, perchè ammettono in comune il fattore 2.

Il sig. Liouville dice (*) « La condizione *necessaria e sufficiente*, cui » deve soddisfare un dato numero z , perchè l'equazione $x^2 + y^2 = z^2$ abbia » luogo in numeri primi fra loro, consiste nell'essere z un numero primo della » forma $4n+1$, od un prodotto di più primi della forma stessa. » Però sembra questo asserto non essere generalmente vero; poichè il numero z , sebbene abbia la forma qui assegnatagli, non di meno l'equazione

$$x^2 + y^2 = z^2,$$

in moltissimi casi ha luogo per interi, non primi fra loro. Così le soluzioni

$$\begin{array}{l} z = 1105, \\ x = 1020, 975, 700, 1100, \\ y = 435, 520, 855, 105, \end{array}$$

della

$$x^2 + y^2 = 1105^2,$$

sono ciascuna formate da tre numeri, non primi fra loro, mentre la z è della forma richiesta, cioè un prodotto di primi ognuno della forma $4n+1$, poichè abbiamo

$$z = 1105 = 17.13.5 = (4.4+1)(4.3+1)(4.1+1).$$

Dunque la espressa condizione, quantunque sia necessaria (XVII, 10.^o), tuttavia non si può dire sufficiente.

(*) Comptes rendus, vol. 28, p. 687.

COMITATO SEGRETO

Monsignor Ciuffa lesse il rapporto della commissione, composta del nominato socio relatore, e dei sig. professori Carpi, ed Orioli; la quale fu dall' accademia, nella sessione del 25 novembre prossimo passato, incaricata di riferire alla medesima, intorno all'amministrazione, che si riferisce all'anno ultimo decorso. L'accademia unanimamente adottò le conseguenze di questo rapporto; e l'operato amministrativo dell'anno medesimo, ricevè la definitiva sanzione, a forma del titolo V, §. 6. degli accademici statuti.

Il sig. presidente fece conoscere, che la segreteria di stato, aveva gentilmente annuito, alle premure fatte dal medesimo, col suo foglio del 14 gennaio testè decorso, affinchè i soci corrispondenti italiani, per mezzo del governo pontificio, ricevessero i diplomi, che ad essi l'accademia spediva.

Quindi, affinchè l'accademia conoscesse, con quali espressioni vennero quei diplomi accompagnati, fu dal presidente invitato il segretario, a leggere la circolare, che in data del primo di dicembre testè decorso, ai medesimi diplomi era unita.

L'accademia, in legal numero convenuta mezz'ora dopo il meriggio, si levò alle due pomeridiane.

OPERE VENUTE IN DONO

Elementi di calcolo infinitesimale T. 1.^o calcolo differenziale del prof. D. BARNABA TORTOLINI. — Roma 1844, 1 vol. in 8.^o

Varie memorie di analisi matematica del MEDESIMO.

Raccolta di lettere ed altri scritti intorno alla fisica ed alle matematiche, compilata dal prof. Don BARNABA TORTOLINI, e dai dottori CLEMENTE PALOMBA, ed IGNAZIO CUGNONI. — T. 3.^o in 8.^o 1849.

Prof. HENRY, segretario della istituzione scientifica Smitsoniana in Washington, (Stati uniti) — *Rapporto sulla istituzione medesima, nel quale si dà un'idea di questo scientifico stabilimento, ed insieme si espongono le sue finanze* — Fascicolo in 8.^o, Washington 1849.

A T T I

DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE IV.^a DEL 10 MARZO 1850

**PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO
RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
VICE PRESIDENTE**

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Il prof. Calandrelli lesse il preliminare, che egli intende premettere ad alcune tavole orarie diurne, indicanti le ore de' crepuscoli civili, matutino e vespertino, del nascere e del tramontare del sole, del mezzodì, e della mezza notte. Le prime dodici tavole saranno quelle stesse pubblicate in Roma nel 1818, dal prof. Giuseppe Calandrelli di ch. mem., secondo l'uso dell'orologio italiano. Le altre segneranno le ore secondo l'uso oltramontano, nella ipotesi che l'ora 12 sia lo istante del vero mezzodì, e della vera mezzanotte. Le ultime finalmente indicheranno le ore medie corrispondenti.

Era necessario, diceva egli, che l'astronomo del pontificio osservatorio della università e de' Lincei, si occupasse di formare queste tavole, per correggere gli errori, che si trovano in quelle, che sogliono pubblicarsi ne' calendari ecclesiastici, e civili. Da poi che i nostri pubblici orologi, sono regolati pel tempo medio, il quale può differire dal vero di 15 primi, tanto in più, quanto in meno; le tavole suddette sono erronee, giacchè suppongono esse che le ore 12, segnate dai pubblici orologi, sia lo istante in cui il sole vero si trova al meridiano superiore, o inferiore. Riflette però saviamente, che le tavole indicanti il tempo medio, rigorosamente parlando, variano da un anno all'altro, per la variabilità dell'equazione del tempo. Ad ovviare questo inconveniente, egli propone una tavola dell'equazione del tempo costante, limitandola ai soli minuti primi di tempo, e ciò è più che sufficiente pei bisogni ordinari della

vita civile, e per l'uso degli orologi pubblici e privati, i quali segnano i soli minuti primi. Nel suo preliminare poi procura di dare una chiara idea del tempo solare vero, e del tempo medio; parla dell'uso dell'orologio italiano, e mostra finalmente, che gli orologi di perfetta costruzione, possono egualmente ben regolarsi sul tempo vero, e sul tempo medio.

Il prof. Ponzi riferì verbalmente all'accademia, aver egli rinvenuto l'antico lago Regillo, nel territorio di Frascati.

Nel percorrere il lato settentrionale dei monti laziali, onde determinare vari crateri, che aggruppati si rinvengono alle radici di quel gran cono vulcanico, esso si trovò in uno di questi, di figura presso a poco circolare, il cui fondo veniva tappezzato di un grosso deposito d'acqua dolce, stratificato, bianco e di natura calcarea, di cui sottopose un saggio all'accademia.

Questo deposito lacustre, che riveste il fondo del cratere, non oltrepassa un certo livello; dimostrando così essere stato depositato dalle acque che vi si contengono, derivanti dalle sorgenti e scoli delle alture del Tuscolo, e da un'amplissima scaturigine, che ancora oggi si rinviene nel fondo di esso, a lato di una massa di lava sperone, col titolo di *Acqua di S. Isidoro*. Questo antico ricettacolo, è ora aperto ai due lati opposti, e il fosso dei Camaldoli lo attraversa per farsi tributario dell'Aniene.

Dimostrò in seguito l'autore, essere questo il solo bacino, a cui riferire l'antico lago Regillo, tanto per la sua posizione *in agro tuscolano*, quanto per lo stato delle acque, e perchè è l'unico in quel territorio che contenga depositi lacustri. Esclude perciò da questa denominazione il laghetto della Colonna, come molti ancora credono, e il cratere di Pantano Secco, come suppone il Nibby.

Il prof. Ponzi finalmente comunicò questa sua scoperta all'accademia, a solo fine di prenderne nota, riserbandosi di scriverne memoria, dopo che avrà eseguite più minute ricerche.

Il prof. Tortolini lesse un'articolo del nostro corrispondente sig. prof. Giuseppe Bianchi di Modena, relativo ad una rettificazione, da farsi sopra il confronto dei tempi ottenuti in Padova, e in Modena, per una congiunzione vera di α Toro colla Luna. L'autore fa osservare, che ciò gli è stato avvertito dalla gentile amicizia del sig. Cav. Carlini di Milano, il quale sostiene che la differenza di longitudine fra Padova e Modena, non è di $3', 45'', 00$, e diver-

rebbe in tempo siderale di $3',45'',65$, come diceva il sig. Bianchi, ma che invece è di $3',45'',00$.

Il prof. Volpicelli consegnò negli atti di questa sessione, una sua nota, che aveva per titolo — Proprietà dei corpi dette *particolari*, e riguardate quali effetti risultanti dalle azioni molecolari, e da una forza estrinseca, che agisce contro esse — A svolgere questo argomento rifletteva l'autore, che i minimi di materia, cioè le quantità infinitamente piccole di essa, dette ancora *molecole*, sottoposte ad azioni scambievoli di forze attrattive e repulsive in uno spazio limitato, costituiscono i corpi. Questi perciò debbono essere inerti, e mobili, relativamente alla materia da cui sono formati, e tali anche relativamente alle forze di attrazione e ripulsione, che con la materia concorrono a formarli. Gli effetti di quelle cagioni o forze, cui la natura volle subordinare i minimi materiali, venendo in contrasto colle forze estrinseche, applicate ai corpi, costituiscono quelle proprietà dei medesimi, che sono comunemente dette particolari. Le indicate forze intrinseche, non sono altro fuorchè l'attrazione, e la ripulsione tanto *omogenea* quanto *eterogenea*, le quali tutte riduconsi compendiosamente all'azione *molecolare*.

Gli effetti risultanti dalle nominate cagioni, quando sono *bastantemente sensibili*, diconsi *proprietà particolari* dei corpi. Però questa particolarità è relativa, e non assoluta; cioè si riferisce alla utilità che le scienze, le arti, ed il commercio possono trarre da quella, o da quell'altra proprietà particolare. Così p. es. si dice il piombo non elastico, perchè sebbene, assolutamente parlando, possegga una certa *elasticità*; tuttavia, poichè di essa non può farsi utile applicazione veruna, perciò non si è detto elastico il piombo. Dicasi altrettanto dell'oro, in quanto alla proprietà, che *duttilità* fu appellata.

L'autore in questa nota, si occupa di quelle proprietà dei corpi, le quali per una delle due loro cause, riconoscono l'attrazione o la ripulsione molecolare omogenea; cosicchè tutte vengono dal medesimo ravvisate più distintamente, quali effetti della resistenza, che l'azione molecolare omogenea, oppone alla forza estrinseca, la quale tende a produrre nei corpi un cangiamento di forma. Dalle diverse maniere poi, nei corpi colle quali agisce la forza estrinseca, discendono le diverse particolari proprietà dei corpi. Ravvisandosi per siffatta guisa queste proprietà, si potrà certo introdurre nella esposizione di esse, quella generalità di concetti, che fino ad ora non si è raggiunta in tale argomento.

RAPPORTO

La commissione composta dei sigg. professori padre Bertini relatore, Carpi, Cavalieri S. Bertolo, ed Orioli, pronunciò il suo rapporto sulla macchina, che il fu Vittorio Sarti Bolognese aveva inventato, per ottenere il moto rotatorio *immediatamente*, col mezzo del vapore. La conclusione del rapporto medesimo fu, che non potrebbe oggi parlarsi con interesse dall'accademia di cosa, che già si conosceva, ed era stata giudicata circa 25 anni or sono; e che ogni ulterior discussione intorno alla macchina del Sarti, non servirebbe certamente nè all'avanzamento delle scientifiche cognizioni, nè alla prosperità e sviluppo della industria.

L'accademia, per isquittino segreto, approvò completamente queste deduzioni, ed ordinò che fossero comunicate al ministero del commercio, per soddisfare alle richieste, fatte dal medesimo sul proposito.

CORRISPONDENZE

Il segretario, invitato dal sig. presidente, lesse il dispaccio del ministero del commercio, belle arti, ecc. del 22 marzo 1850, n. 1508, col quale si chiedeva il voto dell'accademia, sopra un nuovo mezzo per illuminare, proposto dal sig. Gio. Rigazzi di Ancona.

Quindi fu annunziato, che per soddisfare alla richiesta del ministero stesso, il comitato aveva scelta una commissione, composta dei sigg. professori Carpi, Ratti (relatore), e Volpicelli, onde riferisse all'accademia sul proposto mezzo d'illuminazione.

Fu eziandio, per invito del sig. presidente, letto il dispaccio della segreteria di stato, del 13 febbraio testé decorso, n. 13721, col quale si faceva noto all'accademia, che i diplomi dei membri corrispondenti italiani, spediti dalla medesima, col mezzo del nominato superiore dicastero, erano giunti ciascuno alla direzione loro, per parte dei rispettivi rappresentanti del governo pontificio. Inoltre col medesimo dispaccio, si ritornava il diploma del prof. Selmi all'accademia, respinto da Reggio di Modena, ove il prof. stesso non più dimorava.

L'adunanza essendo cominciata, in numero legale, a mezz' ora pomeridiana, si levò alle due pomeridiane.

OPERE VENUTE IN DONO

Rendiconto delle adunanze e dei lavori della reale accademia delle scienze di Napoli — Due fascicoli in 4.^o pei mesi da Marzo sino a Settembre 1849 inclusivamente.

Atti dell'accademia di scienze e lettere di Palermo. — Nuova serie, Vol. 1. in 4.^o an. 1845.

Lavori della Reale accademia delle scienze di Napoli. Dal dì 1 Luglio 1846 al 30 Giugno 1847, due fogli in 4.^o del prof. VINCENZO cav. FLAUTI, segretario dell'accademia stessa.

Relazione dei lavori dell'accademia delle scienze di Napoli, dal 1. Luglio 1847, a tutto il 1848 — fogli 3 in 4.^o — del MEDESIMO.

Memoriale delle occupazioni scientifiche della reale accademia delle scienze di Napoli, nel 1.^o semestre del 1849 — fogli 2 in 4.^o — del MEDESIMO.

Prospetto di un mezzo secolo di servigi scientifici resi dal cav. VINCENZO FLAUTI fino al 1849. — fogli 3. in 4.^o

Sullo stato attuale della telegrafia, relazione di A. SECCU, prof. nel Collegio romano. — fogli 2 in 8.^o Roma 1850.

Nota sopra la volatilità dell'ossido potassico o potassa, del prof. B. BIZIO — foglio 1 in 8.^o Venezia 1847.

Fatti e considerazioni impugnanti lo stato globulare dei corpi. — Memoria del prof. B. BIZIO — foglio in 8.^o Venezia 1847.

Sopra le occultazioni di Aldcbaran, e altre stelle per la luna, articolo 3.^o di GIUSEPPE BIANCHI, corrispondente linceo — foglio 1 in 8.^o Roma 1850.

Sopra le superficie parallele, ed applicazione di questa teorica all'ellissoide, ricerche del prof. D. BARNABA TORTOLINI. — foglio 1 in 8.^o Roma 1850.

Sopra le superficie curve parallele alla ellissoide, e sulla equazione generale della loro quadratura. — Nota del prof. D. BARNABA TORTOLINI — foglio 1 in 8.^o Roma 1850.

Ha inoltre l'accademia ricevuto per associazione le seguenti opere :

I conti resi dell'accademia delle scienze di Parigi, sino all' 11 febbrajo 1850.

Il tecnologista, sino al settembre 1849.

Gli annali di mine, sino al fascicolo 6.^o — Tomo XIV. 1848.

A T T I

DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE V.^a DEL 16 APRILE 1850

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO

RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

VICE PRESIDENTE

COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

L sig. prof. D. Ignazio Calandrelli rese conto di una occultazione di α Toro, osservata in pieno giorno nel pontificio osservatorio di Campidoglio. Promise egli occuparsi in questo anno, di osservazioni dirette a fissare la posizione geografica di detta specola. Ora le occultazioni delle fisse dietro la luna, sono i mezzi più sicuri, per fissare la differenza de' meridiani di più luoghi, in cui contemporaneamente siensi osservati questi fenomeni. Disse di porsi in relazione col nostro socio corrispondente il sig. Giuseppe Bianchi, astronomo di Modena, e in tanto fissare la differenza fra il meridiano della specola di Campidoglio, e quello dell'osservatorio di Modena. Avendo potuto osservare questo fenomeno nel pieno giorno, ha creduto notare due circostanze particolari. La prima cioè che il momento della emersione, è più deciso di quello dell'immersione. L'altra fu di decidere qualche cosa, sul diametro apparente delle fisse. Sviluppò le ragioni che lo indussero a fare queste osservazioni, e riguardo alla seconda, quando possa verificarsi d'altri astronomi, che posseggono ottimi stromenti, essa potrà essere di sommo vantaggio alla scienza; giacchè si potrà avere una idea della grandezza di questi corpi celesti, che situati ad immensa distanza, li vediamo come lucidissimi punti.

Il prof. Volpicelli comunicò per estratto la memoria, che il sig. prof. D. Gabrio Riola di Milano, inviava all'accademia, sull'applicazione del calcolo delle differenze finite, alle quistioni di analisi indeterminata. L'accademia decise che la memoria stessa verrà pubblicata negli atti.

Il prof. Volpicelli comunicò verbalmente la soluzione generale da esso trovata, del problema per conoscere i modi tutti, coi quali può il cavallo degli scacchi percorrere completamente lo scacchiere, senza mai tornare sul medesimo scacco. Egli osservò che questa generale soluzione fu tentata da molti geometri, fra' quali Eulero; ma che fino ad ora non erasi potuta raggiungere, conoscendosi altro che alcuni particolari casi della soluzione medesima. Il metodo del Volpicelli consiste nell'applicare la teorica della permutazione a risolvere il detto problema di posizione, come si può vedere in un estratto di questo suo lavoro, pubblicato nell'accademia delle scienze dell'istituto di Francia (*Comptes rendus*, t. 31, *séance* 2 septembre 1850, p. 314). Questo lavoro sarà pubblicato nella sessione 10.^a del presente anno accademico.

Il segretario annunziò, che il comitato, aveva già presi gli opportuni concerti, onde l'accademia possa recare omaggio alla Santità di N. S. Papa Pio IX, per felicitare il suo desiderato ritorno nella capitale de' suoi stati, e del mondo cattolico.

Il segretario fece noto, che parecchie volte si era portato, a nome di tutta l'accademia, da S. E. il sig. principe D. Pietro Odescalchi, vice-presidente della medesima, per sapere le nuove di sua preziosa salute, la quale ora notevolmente migliora.

In questa sessione l'accademia ricevè in dono, da S. E. il sig. Duca di Rignano, Don Mario Massimo, venticinque volumi dei conti resi dell'accademia delle scienze di Parigi, cioè dall'agosto 1837, sino al dicembre 1847. I Lincei per questo dono si trovano possedere completamente l'opera medesima, dal suo primo apparire, sino all'ultima sua pubblicazione. L'accademia che gradì sommamente questo prezioso ed utilissimo dono, decise che se ne rendessero i più vivi ringraziamenti al nobile donatore.

COMMISSIONI

Giovanni Bigazzi di Ancona richiede il diritto di proprietà, per la fabbricazione di una nuova specie di sapone.

RAPPORTO

Commissari sig.^{ri} prof.^{ti} P. Carpi, P. Volpicelli, F. Ratti (*relatore*)

Nel 22 marzo p. p. fu rimessa da S. E. il sig. ministro del commercio, belle arti, industria, ed agricoltura, a S. E. il sig. presidente dell'accademia de' nuovi Lincei, un foglio segnato n. 1508. , nel quale dicevasi, che un tal Giovanni Bigazzi di Ancona, aveva richiesto dichiarazione di proprietà, per fabbricare *con un metodo, e con materie del tutto diverse da quelle comunemente adoperate, il sapone ad uso di Monopoli*; quindi lo pregava a voler invitare questa scientifica accademia, ad emettere in proposito il suo ragionato parere. A tal'uopo le inviava del pari un pacco chiuso, contenente il campione del sapone Bigazzi, da esso esibito, non che in piego del pari chiuso, la descrizione del medesimo ritrovato. Avvertitone quindi da S. E. il sig. presidente il comitato accademico, questo ha destinato i professori Carpi, Volpicelli, e Ratti ad esaminare il tutto, per far quindi relazione delle loro osservazioni all'intero corpo accademico.

Aperto dalla sunnominata commissione il foglio, contenente la descrizione del processo, si è trovato consistere l'innovazione fatta ai comuni metodi di fabbricare il sapone: 1.° *nell'impiego dell'olio di girasole, invece dell'olio di olivo.* 2.° *nell'uso della cenere di soda, ricavata dalla combustione di pianta (precisamente così), e di alga marina, invece che farla venire da Spagna, e da Sicilia.* 3.° *nell'adoperare un caustico parimente indigeno, cioè l'acido solforico.* Nello stesso foglio era infine espresso, che credevasi inutile l'accennare il metodo pratico di fabbricazione, ma che si sarebbe fatto, ove si fosse creduto necessario; e ciò senza riflettere, che nulla dicendo sul processo di manipolazione, si veniva a mancare ad una condizione indispensabile, voluta dalla legge, emanata dall'Eminentissimo Card. Galeffi, allora Camerlengo di S. R. Chiesa, sulle dichiarazioni di proprietà delle nuove invenzioni, e scoperte, in fatto di arti, e di agricoltura. Imperocchè la detta legge, all'art. 8.°,

vuole assolutamente, che la supplica della richiesta dichiarazione, sia accompagnata in duplicato da una descrizione della scoperta, o della invenzione, o del metodo, o del miglioramento proposti, così chiara, intera, ed esatta, da poter esser posta in pratica da qualunque coltivatore, ed artista, coi piani, disegni, etc. presentati. Tanto più era in tal circostanza indispensabile, esporre questo metodo di operazione, perchè essendo affatto nuovo, anzi nello stato attuale della scienza chimica, dovendo dichiararsi erronea l'asserzione dell'uso dell'acido solforico come caustico, e perciò in sostituzione alla calce nella saponificazione, era assolutamente necessario indicare, in qual modo si ottenga, o meglio diremo si pretenda poter effettuare sì fatta sostituzione. Così pure, a seconda di quanto la legge prescrive, doveva indicarsi nella petizione, se trattavasi di una scoperta dal richiedente fatta, ovvero di una semplice introduzione, di cosa già altrove conosciuta, o per le stampe generalmente nota.

Riguardo poi al sapone, si è trovato esso ben lungi dal poter costituire un campione di fabbrica, in quantochè: 1.^o oltre all'essere eccessivamente alcalino, tale sensazione eccitando fortemente, solo che venga posto a contatto della lingua; arrossando molto le carte di curcuma; ruvide, e con senso di leggiero bruciore lasciando le mani, dopo che con esso sieno stato lavate; 2.^o abbonda di sal marino, e questo vi si trova pure in cristallini meccanicamente separabili; 3.^o perchè non è formato, come sembra si voglia sostenere nel foglio di descrizione della scoperta, con solo olio di girasole, e soda; ma da olio misto a grasso, ciò che è stato dalla commissione determinato, non solo col tener conto delle quantità di acido oleico, e stearico, ottenuti dalla decomposizione di una data quantità di sapone, ma eziandio col paragonare le quantità di questi acidi, ottenuti da eguale quantità di sapone, preparato con solo olio di girasole, e soda; avendo avuto cura la commissione stessa, di far estrarre l'olio nominato, e di saponificarlo.

I sottoscritti sono per tanto di sentimento, che onde S. E. il sig. Ministro del commercio, e lavori pubblici, possa prendere in considerazione la richiesta del sig. Bigazzi, sia necessario che il medesimo, adempiendo a quanto la legge a buon diritto prescrive, esponga chiaramente, e sviluppatamente le sostanze, che vuole adoperare, le dosi, non che il metodo, che intende seguire, per ridurle in sapone: dichiarare inoltre se v'ha cosa di sua invenzione, o il tutto sia già altrove conosciuto, e praticato: e presenti da ultimo un pezzo di sapone, formato coi soli materiali, pe' quali intende godere il diritto di pro-

prietà, sia d' invenzione, sia d' introduzione , talmente scevero da difetti, che possa meritare la distintiva di campione.

Le conclusioni di questo rapporto, furono adottate ad unanimità dall' accademia, ed il medesimo fu spedito al ministero già nominato, dal quale fu richiesto.

Nuovo metodo d' illuminazione, pel quale il sig. Cesare de' Baroni d' Amico, implora il diritto di proprietà.

RAPPORTO

Commissari sig.^{ri} prof.^{ri} P. Carpi, P. Volpicelli, F. Ratti, (*relatore*)

Il sig. Cesare de' Baroni d'Amico, nel giorno 20 del p. p. febbraio, fece istanza a S. E. il sig. Ministro del commercio, e lavori pubblici, affinchè gli avesse concesso il diritto di proprietà, per l' invenzione del modo di estrarre da elementi di minimo valore, e dell' uso come mezzo illuminante, un gas condensato; pel qual ritrovato egli, e gl' inventori di tale scoperta, suoi cedenti, avevano già ottenuta dichiarazione di proprietà in Francia, nel Belgio, e nel vicino regno di Napoli. Il sistema d' illuminazione con questo mezzo stabilito, secondo il sig. d'Amico, sarebbe preferibile a quello noto a gas, per la salubrità; perchè non esala alcun cattivo odore, è economico, meglio si presta al pubblico servizio, e dà una luce vivissima, tale cioè da potersi rassomigliare alla solare. A poter poi conseguire quanto desidera, egli annesse alla detta istanza gli allegati, richiesti dalla legge sulle dichiarazioni di proprietà delle nuove invenzioni, e scoperte, in fatto d'arti, d' agricoltura, etc., emanata dal defunto Eñño Card. Galleffi nel 3. settembre 1833. Il prelodato sig. Ministro innanzi di prendere alcuna deliberazione, ha creduto bene interpellare questa scientifica accademia, e sentirne il parere. Per tal'effetto ha inviato a S. E. il sig. presidente della medesima, in piego chiuso, quanto relativamente alla scoperta stessa era stato dal postulante esibito. Una commissione, dal comitato accademico destinata, e formata dai professori Carpi, Volpicelli, e Ratti, si è quindi occupata di tale soggetto, ed ora espone il risultamento delle sue ricerche.

Aperto il piego contenente, come si è detto, la descrizione della scoperta; nel medesimo si è rinvenuto uno scritto, ed una tavola di disegni. Nello scritto si dice « *che il principio di questa invenzione, consiste nell' unione*

» dell'aria atmosferica al vapore dell'idrocarburo degl'idrocarburi liquidi, nella
» proporzione di un volume di vapore, e di 4 a 5 di aria: che per ottenere
» questo risultamento si è immaginato con getto di vapore *in una colonna di*
» *aria libera, o in uno spazio che comunica coll'aria libera*, sotto la pres-
» sione il getto di vapore di 1, a 10 centimetri francesi di mercurio; poichè
» il getto di vapore attira allora l'aria, vi si mescola, e prende fuoco alla di-
» stanza di qualche centimetro dall'orificio, secondo l'influsso di varie condi-
» zioni. »

Si fa nel medesimo scritto notare, che per ottenere il getto di vapore, necessità sottomettere *la parte dell'apparecchio, che contiene l'idrocarburo liquido, ad un calore sempre sufficiente allo scopo; lochè si ottiene facendo servire il punto donde esce la fiamma, a riscaldare un pezzo dell'apparecchio*. Si parla poi delle cautele da usare nella costruzione dei lumi e becchi, onde atti sieno al detto bruciamento. Per mezzo di lettere annesse ai disegni de' becchi, sono in questo scritto indicate le parti componenti i becchi stessi. È descritto un recipiente, capace di dare a volontà dell'operatore, ogni volta cioè che quello sia inclinato in certo modo, una quantità costante di alcool, che acceso in ciascun lume, scalda l'apparecchio, finchè esca da alcuni forellini il vapore dell'idrocarburo, il quale una volta acceso, da se stesso mantiene l'evaporazione. Si dice infine che il gas condensato, si estrae da tutte le combustioni d'idrocarburo, *olio di schisto, di terebintina, di nafta, di petrolio*, e da qualunque materia bituminosa; che questa sostanza non riceve alcuna miscela di spirito, o di altro liquido, ma si rettifica rendendo la materia acidula, allungandola con acqua, e mescolandoci una sostanza alcalina, o caustica. Si vorrebbe infine, che in questa richiesta, e nella dichiarazione di proprietà da accordarsi, fossero anche comprese moltissime altre applicazioni, che gli sarebbe stato impossibile specificare, con tutto quello che si può dedurre da detto principio, e sistema, tanto per la forma delle lampade, quanto per la intensità della luce, ed infine per la rettificazione di qualunque sorta di *liquido bituminoso, o di olii essenziali*.

In questo scritto del resto non evvi affatto parola degli apparecchi necessari, per ottenere questi olii, e per purificarli; nè, sia nello scritto, sia nei disegni (sebbene chiari in apparenza) si trova quella esattezza, e quella pienezza di descrizione, che la legge citata richiede. Venuto nulladimeno il sig. prof. Carpi in cognizione della qualità della pretesa scoperta, espose agli altri membri della commissione, che nell'archivio del Camerlengato, oggi esistente presso

il ministero del commercio, e lavori pubblici, dovea esservi alcun che, riguardante sì fatta scoperta. Fu quindi pregato il sig. prof. Volpicelli a volerne fare ricerca; e questa riescì molto precisa, avendo somministrato i materiali, che ora si esportano, e che erano assolutamente indispensabili, per la giusta soluzione della questione.

Nel giorno 28 luglio 1842. l'Emo Card. Camerlengo Giustiniani, accordò al sig. conte Emanuele Caccia, banchiere domiciliato in Parigi, un brevetto di invenzione per la fabbricazione, ed applicazione ad uso d'illuminazione, di un combustibile di nuova invenzione, detto idrogeno liquido, costituito da 3 parti di alcool, ed 1. di olio etereo di trementina, non che de' vari lumi necessari all'uso di detto fluido; il tutto inventato già, e scoperto dal sig. Dr. Guyot di Parigi, e dal medesimo ceduto con atti pubblici allo stesso sig. Caccia, per l'introduzione da farsene nell'Austria, e nelle due penisole Italiana, e Spagnola. Percorrendo lo scritto, ed i disegni de' lumi, in tal epoca presentati dal Caccia, e che in pacco aperto conservavansi nella posizione che lo riguarda, oltre l'esattissima descrizione, tanto della depurazione del liquido, quanto dei lumi atti a bruciarlo, si è trovato che vi erano indicate pressochè tutte le cose citate nei fogli del sig. d'Amico. Così nei fogli del Caccia trovasi, *che non solo l'essenza di trementina, ma anche di catrame vegetabile, di schisto, di carbon fossile, di nafta, di petrolio*, possono far parte della composizione dell'idrogeno liquido; che tutte le lampade sinora adoperate per gli olii, possono servire alla combustione dell'idrogeno liquido, sieno desse a livello costante, od a livello variabile, sieno desse idrostatiche, idrauliche, o meccaniche. Il becco solo ne deve esser variato, e rimpiazzato con un becco speciale; che l'idrogeno liquido può inoltre ammettere delle lampade di costruzione propria, e speciale. È in quello scritto notato che l'idrogeno liquido, allo stato di vapore, arde per mezzo del *lucignolo, o senza*; che il capitello del becco è sempre munito di un certo numero di fori, onde dar luogo all'evaporazione del *vapore, che alimenta la fiamma*, ed è sormontato da uno o più *fusti metallici, onde raccogliere il calore prodotto da questa fiamma*, e riportarlo sul complesso del becco da *mantenere una vaporizzazione costante del fluido*. È rimareato ancora; che il capitello può esser circondato da una semplice corrente di aria, od esser attraversato da una seconda corrente; che i capitelli possono avere i fori verticali, obliqui, o del tutto trasversali, ed essere anche costituiti da una fiamma unica verticale, o centrale; che la fiamma può esser coperta da un secondo capitello, forato al

di sopra da un buco di 4 millimetri di diametro, e traforato da ogni parte per tutta la circonferenza. In tal modo, esso soggiunge, *l'aria si precipita per questi fori, e la combustione principia fra il 1^o e 2^o capitello, per continuare al di fuori con una luce molto pura, e splendida*. È inoltre anche avvertito; che nelle lampade in cui viene il combustibile recato nel serbatoio, per un tubo laterale od inferiore, il serbatoio può avere piccole dimensioni; che quando il liquido è recato lateralmente, è conveniente di avere *al fondo del serbatoio una vite* per lo scolo del liquido, e pel ripulimento della lampada. Finalmente; che allorquando deve bruciare l'idrogeno liquido, senza lucignolo al di sotto del disco che sopporta i fori, *evvi una capacità o sferica o cilindrica considerevole, senza la quale la fiamma sarebbe sempre ineguale, ed agitata*; e che lungo il tubo che reca il liquido, hassi a porre un *rubinetto ordinario* forato da un buco minutissimo, per evitare la reazione del vapore nel recipiente; cose tutte del pari esposte dal sig. d' Amico, per mezzo di disegni illustrati da descrizione.

Se dunque il sig. conte Caccia ammise già fin dal febbraio 1842, che l'idrogeno liquido, o più genericamente un liquido volatile, e combustibile, poteva bruciare con o senza lucignolo; che qualunque olio essenziale poteva rimpiazzare l'olio di trementina; che poteva farsi mescolare al vapore d'idrogeno liquido dell'aria atmosferica, fra un primo ed un secondo capitello; che le lampade potevano variar grandemente, non solo nelle forme, ma anche nel principio fisico, col quale potevano costruirsi: ciascuno dovrà convenire, che già fin da quell'epoca, il sig. conte Caccia conosceva, quanto nell'istanza del sig. d'Amico si vorrebbe oggi far comparir nuovo. Nè ciò è tutto, che forte il sig. Caccia di queste cognizioni, e di altre apprese in Parigi, umiliò poco dopo, e precisamente nel 20 dicembre 1842, una istanza all'Eñño Camerlengo, onde gli avesse accordato il brevetto d'invenzione, per una importante scoperta di estensione, e miglioramento, nell'uso di uno de' principii costitutivi dell'idrogeno liquido, e precisamente *nel far ardere con pura fiamma, e senza preventiva preparazione del liquido, gli olii essenziali contenuti nei catrami, bitumi, etc.* Questa petizione, unitamente alla estesa specifica del metodo, con foglio dei corrispondenti disegni, dal sig. Caccia depositati a tenore di legge, nell'archivio del Camerlengo, furono dall'Eñño Camerlengo rimessi al professore di Chimica, ora defontò, Antonio Chimenti, onde esternasse il suo parere; e questi esaminato il tutto, dopo aver protestato di non volersi affatto interessare nel decidere, se questo metodo d'illuminazione fosse tale da riescire

utile, o no: concluse che dovesse concedersi al sig. Caccia la richiesta dichiarazione di proprietà, perchè v'era novità in quanto alla qualità dei lumi, e della materia combustibile adoperata. Ad onta di questo voto però l'Emo Lambruschini in allora pro-Camerlengo, fu di contraria opinione, e rescrisse in tal modo alla petizione del Sig. Caccia « Ragioni di pubblica economia » per l'intera industria degli olii di olivo, consigliavo il Card. Pro-Camerlengo a non ammettere la dimanda del Sig. Conte Caccia Banchiere in » Parigi, diretta ad ottenere nello Stato Pontificio il privilegio esclusivo di » fabbricare, e far ardere senza preventiva preparazione del liquido gli olii » essenziali nei catrami, bitumi, petrolio etc. per uso d'illuminazione ».

Qualche tempo dopo, e precisamente il 13 Ottobre 1843 il Sig. Cesare de' Baroni d'Amico supplicò l'Emo Card. Camerlengo onde gli avesse concesso il diritto di proprietà per la fabbricazione e spaccio di un liquido infiammabile, che poteva estrarsi da ogni materia bituminosa, non che per la costruzione dei lumi opportuni e per l'uso da farsene per illuminazione. A tal supplica trovai in posizione attergata questa decisione « Dovendo prender » norma dalla esposizione fatta nella presente istanza, e non dal contenuto » dei pieghi sigillati si ha motivo a dichiarare, che i pretesi trovati sono del » tutto noti, e praticati anche per gli apparecchii di accensione qui entro » denominati con le parole lucerne, e lampade; per la qual cosa non può » prendersi in considerazione ». Non perdettero però il coraggio il sig. d'Amico, ed il 13 Gennaio del seguente anno 1844 tornò per la medesima ragione a supplicare l'Emo Camerlengo: menzionò il contrario rescritto precedente, restrinse il titolo d'inventore, che precedentemente si era dato, a quello di perfezionatore dichiarandola invenzione Parigina, fece notare che il liquido, pel quale implorava il diritto di proprietà erano idrocarburi, ossia olio di schisto, di trementina, di nafta, di petrolio etc. che questi si purificavano precedentemente al bruciamento, e che si consumavano in becchi espressamente costrutti, ignoti e differenti da qualunque sistema conosciuto fino allora. Insisteva, perchè questa sua scoperta non fosse confusa con l'idrogeno liquido, pel quale il Sig. Caccia avea ottenuto brevetto d'invenzione nello Stato Pontificio. Questa supplica dal medesimo Sig. d'Amico rinnovata l'8 Febbraio del medesimo anno, fece sì che l'Emo Camerlengo destinasse una Commissione formata dei Sig. Prof. Carpi, e Filippo Tomassini in allora Segretario Generale del Camerlengato, onde aperti i pieghi presentati dal sud. sig. d'Amico contenenti la descrizione della sua

scoperta ne avessero esternato il loro parere. Questi signori esaminato il tutto per ragioni facili ad immaginarsi, dopo l'esposto furono contrari al sig. d'Amico, e perciò l'Emo Camerlengo ne scrisse contrariamente alla petizione in questi termini. « Risultando dagli atti del Camerlengato, e specialmente dal » N. 1329 che il privilegio esclusivo richiesto dal Sig. Cesare de'Baroni d'A- » mico di Napoli per la fabbricazione, ed uso di un liquido bituminoso, e cor- » rispondenti apparecchi, si riferisce identicamente ad anteriore petizione » promossa li 12, e 31 Dicembre 1842 dal Sig. conte Caccia banchiere a » Parigi, e protocollata nel dicastero sotto il N. 5168: che siffatta petizio- » ne del Caccia venne il 16 Marzo 1843 rimandata al tutto inesaudita dal- » l'Emo Sig. Card. Lambruschini in allora pro-Camerlengo sopra ragioni » di pubblica economia, specialmente della interna industria dell'olio di olivo. » Che una tale ripulsa merita anche riflesso dal lato per il quale presen- » tava la dimanda come importante scoperta di estensione, o miglioramento, » nell'applicazione di uno de' principii costitutivi l'idrogeno liquido, per il » quale avea il ridetto Caccia conseguito la dichiarazione di proprietà alli 28 » Luglio 1842, abbiamo deliberato di non accogliere le istanze del Sig. d'A- » mico sì perchè nel caso di concessione non potrebbe trascurarsi l'antece- » dente identica domanda del sig. conte Caccia, sì perchè non vuolsi de- » clinare dalle massime dispiegate in argomento dall'Emo pro-Camerlengo. » Le quali considerazioni per l'esclusione del privilegio richiesto dal Sig. Ce- » sare de'Baroni d'Amico sono sufficienti a provare la congruenza e la ne- » cessità senza che siavi di bisogno di fare rimarcare non aver egli neppure » compiuto il voto della legge de' 3 settembre 1833, avvegnachè i disegni, » offrono piuttosto una indicazione che il più vero dettaglio delle parti, e » loro conformazione per la costruzione delle varie lampadi, o apparecchi di » accensione, e gli altri fogli (oltre la spiegazione delle lettere riferibili ai » disegni, che si aggira sempre su i maggiori o minori risultati di essi ap- » parecchi) danno più veramente l'idea, e la conoscenza del sistema di sif- » fatta illuminazione, non quella sostanziale, indispensabile del più dettagliato » processo su i modi di estrarre, e porre in uso specifico il liquido estratto » da materie bituminose, come prescrive la citata legge, che vuole la de- » scrizione così chiara intera ed esatta, da potersi mettere in pratica da » chiunque.

Passati 6 anni, e precisamente il 20 Gennaio dell'anno corrente il Sig. d'Amico supplicò S. E. il Sig. Ministro del commercio e lavori pub-

blici affinché le rendesse i pieghi depositati, unitamente all'istanza relativa, del 13 Ottobre 1843 senza affatto tener parola in questa istanza nè del contenuto dei pieghi, nè del motivo, pel quale furono presentati. Ritirati poi dal Ministero i detti pieghi il 16 febbrajo seguente: quattro giorni dopo, cioè il giorno 20, ha presentato al medesimo Ministro l'istanza della quale si è parlato nel principio della presente relazione per il medesimo titolo cioè pel quale frustraneamente già più volte supplicato avea l'Eino Camerlengo, ma ciò che ne sorprende si è la poca delicatezza usata nel presentare al sig. Ministro questa nuova istanza, perchè non si fa alcuna menzione de' fatti precedenti, anzi si espone il tutto come si trattasse di cosa nuova, e di recente scoperta.

Esaminati però dalla commissione, siccome abbiain detto i pieghi annessi prescindendo dalla imperfezione, oscurità, ed inesattezza con cui tutto è esposto, si è rilevato che tanto il liquido, che i mezzi atti a bruciarlo, furono fin dal 1842 cogniti al sig. Conte Caccia, anzi questi nel 1843 fece formale richiesta per ottenerne dichiarazione di proprietà.

Se dunque risulta da documenti irrefragabili che la scoperta della quale si parla è stata fatta in Parigi, e che il Sig. Caccia, ed il Sig. d'Amico si trovano nella medesima condizione dell'averla di colà importata, se è certo che il Sig. Conte Caccia assai prima del Sig. d'Amico ha implorato il diritto di proprietà per la estrazione, e bruciamento degli olii essenziali come mezzo illuminante, se è indubitato per quanto rilevasi dai pareri esternati da varii periti interpellati dal governo su questo argomento, e per quanto noi stessi abbiamo rilevato, che il sig. Caccia assai meglio del sig. d'Amico ha adempito a quanto si prescrive all'art. 8 della legge sulle dichiarazioni di proprietà dando una descrizione esatta, chiara, ed intera della scoperta, in modo che chiunque possa metterla in pratica, se infine è provato che il governo per sole ragioni di pubblica economia, e non per dubbio alcuno sulla priorità, negò al Caccia il richiesto diritto di proprietà, e per ragioni di pubblica economia non solo, ma per gli anteriori diritti del sig. Caccia respinse inesaudite le replicate istanze del sig. d'Amico è necessario stabilire; che (prescindendo pure dalla questione di pubblica economia altre volte agitata, e precisamente dal danno che l'introduzione di questa invenzione potrebbe arrecare all'industria dell'olio di olivo) onde il governo possa esaudire la domanda del Sig. Barone d'Amico, è indispensabile presenti una rinuncia, o cessione in suo favore de' diritti che il sig. Caccia ha su questa scoperta, an-

teriori ai suoi, e dal governo in qualche modo riconosciuti, ed adempia poi al voto della legge accompagnando la sua istanza con una descrizione esat-
tissima e chiarissima degli apparecchi per estrarre, e purificare il liquido com-
bustibile, ed illuminante, non che delle lampade, beccbi, atti ad ottenerne il
bruciamento.

L'Accademia adottò le conseguenze di questo rapporto che fu spedito
colla data del 24 Aprile p. p. al Ministero del Commercio e Delle Arti dal
quale venne richiesto.

L'Accademia costituita in numero legale a mezz'ora pomeridiana, si
sciolsse dopo due ore di seduta.

A T T I

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE VI. DEL 2 GIUGNO 1850

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO
RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI
VICE PRESIDENTE

COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Il P. Chelini lesse una nota di geometria analitica con cui prese dapprima ad esaminare la tesi pubblicata recentemente nel riputato giornale del sig. Liouville, nella quale ci annunzia un'era nuova per lo studio delle superficie di second'ordine. Egli dimostrò contro l'autore della tesi: 1.° Che il principio che dovrebbe aprir l'era nuova si conosceva da gran tempo, avendolo adoperato, prima del sig. Cauchy, il sig. Bret sino dall'anno 1813 nel tomo quarto degli annali di Gergonne, ed il sig. Caetano Giorgini nel 1817 e poi vari altri geometri: 2.° Che un tal principio, facendoci vedere le cose da un punto di vista particolare, non basta a tutto, e che conviene secondo le circostanze, ricorrere ad altri principii più generali e fecondi, quali sono quelli della omologia, omografia, dualità, principii che si possono riguardare come conseguenze del principio della trasformazione delle coordinate considerate in tutta la sua generalità; 3.° Che per la detta tesi niente s'inizia di nuovo, e niente viene alla scienza nè di lume, nè di progresso. Quindi il P. Chelini accennò che l'oggetto principale della sua nota era di far vedere che, posto l'uso della trasformazione delle coordinate, tutto ciò che nelle superficie di second'ordine si riferisce alla determinazione degli assi principali, ai criteri analitici delle diverse specie, e varietà di superficie, ai con circoscritti, alle rette tangenti, e secanti, alle linee geodetiche, e di curvatura, si può ottenere quasi

intuitivamente, senza che sia bisogno, mentre si leggono queste cose, di fermarsi a sviluppare alcun calcolo, e che per questa via ha trovate le formule che legano insieme le proprietà delle superficie confocali, proprietà che negli ultimi tempi hanno dato materia, a molte memorie interessanti de' chiarissimi geometri Chasles, Maccullagh, Liouville ed altri.

Quindi il sig. Prof. Tortolini lesse una nota sopra un integrale definito duplicato, che s'incontra nella quadratura della superficie di ottavo ordine, e di equazione

$$(x^2 + y^2 + z^2)^4 = 9 (b^2 c^2 x^2 + a^2 c^2 y^2 + a^2 b^2 z^2).$$

L'integrale in questione non è riducibile alle funzioni ellittiche, neppure nel caso dell'eguaglianza di due delle tre quantità a , b , c . Mentre da una osservazione del sig. W. Roberts di Dublino, il volume terminato dalla detta superficie è espresso dalla quadratura di un elissoide. La nota veniva terminata col fare osservare, che la quadratura di certe curve piane viene espressa dalle funzioni ellittiche, come ha indicato Legendre con alcune trasformazioni analitiche.

Per ultimo il sig. Prof. D. Ignazio Calandrelli dopo aver reso conto delle osservazioni da esso fatte sul nuovo pianeta Partenope, scoperto dal sig. De Gasperis astronomo di Napoli, fece riflettere essere da un secolo a questa parte, dal 1750 cioè, che la scienza astronomica poggia sopra solide basi, e che dopo quest'epoca ha fatto rapidissimi progressi, sia pel perfezionamento degli istromenti ottici, coi quali si sono fatte esatte osservazioni, sia perchè consegnate queste, nelle mani di sommi analisti, di profondi geometri, han servito a completare le sublimi teorie della meccanica celeste. Infatti come il Calandrelli diceva, i pianeti recentemente scoperti, la scoperta di satelliti di Saturno, e di Urano, e di molte comete, provano manifestamente l'influenza del perfezionamento degl'istrumenti sul progresso della scienza. La scoperta del pianeta Nettuno fatta dal Le-Verrier, scoperta tutta teorica, e fondata sul calcolo, e sulla legge di gravitazione universale prova come osservazioni esatte abbiano direttamente giovato all'incremento della scienza stessa. Il Le-Verrier infatti non avrebbe potuto fare il dotto, e laborioso calcolo senza la preziosa collezione delle osservazioni di Urano

fatta dagli astronomi di Parigi dal 1781, epoca dello scoprimento, fino al 1845. Parlò della serie formata dal Bode sul calcolo delle medie distanze dei pianeti dal sole, e della legge che ne dedusse; fece menzione dei calcoli presentati dal sig. Babinet il 21 Agosto 1848 all'Accademia di Parigi dai quali risulterebbe, che al di là di Nettuno esistesse un altro pianeta: notò che i pianeti al di là di Urano sembrano seguire una legge diversa da quella stabilita da Bode, e che lo stesso Babinet propose per questi pianeti sostituire alla legge di Bode quella de' tempi di una doppia rivoluzione. Non neglignò parlare dell'ipotesi dell'Olbers rispetto al pianeta Cerere, e concluse che queste cose tutte meritavano di essere ben studiate, ed a ciò fare esser necessario moltiplicare le esatte osservazioni.

Dopo tali letture il V. Segretario fece noto come l'accademico sig. prof. Tortolini avesse fatto dono all'Accademia di 5 fascicoli del suo giornale intitolato « Annali delle scienze matematiche e fisiche, e che in dono del pari dall'Accademia delle scienze di Napoli erano stati inviati due fascicoli, l'uno contenente gli atti dell'Accademia del novembre, e dicembre 1849, l'altro quelli del gennaio e febbraio 1850.

Dallo stesso V. Segretario fu data notizia al corpo accademico della perdita fatta per morte avvenuta di un illustre socio del sig. D. Michelangelo Poggioli benemerito dell'Accademia per le molte memorie, lettevi o soprattutto per le illustrazioni delle tavole filosofiche del Cesi.

Infine il V. Segretario fece conoscere come per gli atti del consiglio di censura, comunicati al sig. Presidente dall'E^{mo} Card. Camerlengo, fossero stati destituiti il sig. Carlo Pontani da socio aggiunto, ed il sig. Silvestro Gherardi da socio corrispondente.

COMMISSIONI

Modo proposto dal sig. Domenico Bolasco per ottenere la luce elettrica fissa, ed applicazione della medesima a diversi usi.

RAPPORTO

Commissari sig.^{ri} prof.^{ri} Pietro Carpi e Francesco Orioli (*relatore*)

Con dispaccio N.º 169, sua Eccellenza il ministro del Commercio, Arti ec. incaricò la nostra accademia il dì 15 gennaio 1850 di riferire intorno ad un foglio presentatogli del sig. Domenico Bolasco due giorni innanzi, la cui sostanza è così espressa, poichè a meglio giudicare giova trascrivere la posizione nella massima sua parte.

» Fissata per recente invenzione in qualche maniera coll' elettricismo anche la luce, Domenico Bolasco ha ideato il modo di farne delle applicazioni, che se non a tutti gli usi, almeno ad alcuni potrà riuscire di sommo vantaggio.

« Essendo per altro giusto, che prima di mandare ad effetto le sue idee sia garantito, affinchè altri, nel prestare l' opera loro materiale, non abbiano a valersene a suo danno, il ricorrente prega l' Eccenza V. affinchè in forza dell' art. 2.º della legge emanata il 3 settembre 1811 dall' Eñio Camerlongo sulle dichiarazioni di proprietà delle nuove invenzioni e scoperte in fatto d' arti ed agricoltura, voglia accordargli sulla luce elettrica fissa e sue applicazioni come luce, il diritto di proprietà per anni 15 in tutto lo stato, pronto a depositare presso il Ministero la duplice descrizione de' metodi praticabili onde ottenerla ed applicarla a forma di quanto prescrive l' art. 8 della legge medesima ».

Con altro dispaccio del 16 aprile la lodata Eccellenza sua chiedeva con maggiore istanza il rimandato rapporto con voto; aggiungendo, che per essere ben cognito al sig. prof. Volpicelli segretario dell' Accademia *il processo del metodo ideato dal sig. Domenico Bolasco per ottenere la luce elettrica fissa*, niente altro fa d' uopo, acciocchè l' Accademia stessa possenga tutto ciò che le è necessario a dare il giudizio e le relazioni che le si richiedono.

In seguito di ciò, avendoci scelto il sig. principe nostro presidente a dire su questo proposito, come incaricati dal corpo accademico, quel che ci sembra più giusto, ed avendo preso cognizione perciò delle preallegate carte,

non abbiamo potuto non riconoscere innanzi tutto parecchie oscurità e reticenze nella esposizione dei fatti, e più di un errore di diritto nella petizione del sig. Bolasco.

L'oscurità o le reticenze riguardano 1.^o gli autori della scoperta *del fissare* la luce elettrica, 2.^o il modo ch'egli pretende avere ideato per farne alcune applicazioni utili, anzi di sommo vantaggio.

Perchè, rispetto al 1.^o articolo, parrebbe ch'egli a se rivendicasse quella scoperta, e così Sua Eecza il ministro del Commercio ecc. l'ha infatti inteso, come si raccoglie dal suo secondo dispaccio, nè poteva essere altrimenti posto che il sig. Bolasco invoca a suo favore l'applicazione dell'art. 2.^o del citato editto dell'Emo Camerlengo, il quale appunto ha in vista le novità sconosciute dal pubblico al quale si presentano, e non fatte ancora d'universale diritto colla stampa; conciossiachè per quelle che la stampa ha già fatto conoscere chi voglia chiedere d'introdurle nello stato nostro non ha in suo favore che l'art. 4.^o di osso editto. Ora nel nostro caso egli è notissimo ai fisici, anche del nostro paese: 1.^o che la produzione in genere della luce elettrica per mezzo d'una forte corrente fatta passare tra due coni di cock è scoperta antica, e comunemente praticata come esperienza di scuola, già da moltissimi anni nelle università anche nostre, di guisa che rispetto a questa parte non vi potrebbe esser luogo a diritti di proprietà e privativa; 2.^o che il rendere poi questa luce ben fissa, ulterior miglioramento dell'antica ed ovvia scoperta precedente, è pure cosa da qualche anno da tutti i fisici conosciuta come un trovato che già conta molti metodi assai spediti e facili e di pochissimo conto per tradurli ad uso, chi usando a questo effetto una specie di orologio, chi molle, chi pesi, chi leve, e potendosi da ognuno 30 diversi mezzi inventare ad ottenere sempre lo stesso facile effetto, che tutto consiste nel mantenere sempre uniti i carboni, non ostante il tender che fanno a scostarsi l'un dall'altro, perchè sotto l'esperienza uno più dell'altro si logora e colla disunione che ne seguita infeeolisce la luce la fa vacillante, e tende a spegnerla, da che poi n'è venuta la conseguenza che notificata appena dai pubblici fogli si fatto perfezionamento, prima operato in Inghilterra, e quindi in Francia, o poi da per tutto, per lo meno i professori di fisica nelle rispettive università, seppero subito profittarne, chi adoperando i congegni che trovava descritti, chi altri inventandone li per li di suo capo, cosa di nessuna astrusità, e di pochissimo dispendio; di guisa che noi non potremmo

nemmeno asserire che in alcune ancora delle nostre università dello stato, prima del signor Bolasco l'esperimento non siane stato eseguito; e dobbiamo poi supporre per onore delle scuole nostre, che almeno sia stato fatto conoscere ed insegnato a tutti gli scolari anche de' collegi, trattandosi di cosa elementare.

E ciò stando, noi non vediamo troppo qual altro vanto possa darsi legittimamente il signor Bolasco, se non forse quello, che tra i molti e diversi modi di fissare la luce elettrica, quel suo comperato a Parigi, o non sappiamo dove, non s'era nelle città del nostro stato notificato agli studenti di fisica o veduto in pratica; intorno a che non vogliamo nè possiamo niente decidere, ma ciò ad un tempo che concessogli ancora, porterebbe l'unica conseguenza del poterglisi, in forza dell' art. 4.^o e non del 2.^o del citato editto, accordare il diritto di mandato del tassativo impiego di esso mezzo, e non d'altro, quando egli soddisfi a tutte le altre condizioni che la legge vuole.

Rispetto poi al 2.^o articolo degli utili servigi alle arti ch'egli indeterminatamente accenna, dicendo *che ha ideato il modo di farne delle applicazioni, che se non a tutti gli usi, almeno ad alcuno potrà riuscire di sommo vantaggio* con aggiungere che non può o non vuole mandare ad effetto le sue idee, prima d'essere garantito affinché altri, nel prestare l'opera loro materiale non abbiano a valersene a suo danno, dev'egli stesso ben comprendere che parlare così, è dir nulla di attendibile: avvegnachè le idee le quali può avere in capo, e i modi che nè manifesta nè ha tradotti ad esecuzione non possono essere oggetto non solo di concessioni quali che siano, ma nemmeno di giudizio.

Resta il favellare degli errori di diritto che la petizione qui esaminata contiene: ma di essi ancora quel che incidentemente se n'è detto poco innanzi, può bastare a conchiudere che malamente l'editto dell' Eñño Camerlengo dal sig. Bolasco s'invoca negli articoli da lui citati. Noi siam costretti a ripetere in tal proposito che quanto al dimandare diritto in genere di proprietà, e di privativa per la luce elettrica e per le sue applicazioni indeterminatamente nessuna concessione potrebbe farglisi con giustizia, posto che ciò niente contiene di non già antico e notissimo anche tra noi. Quanto indi al dimandare la proprietà e la privativa per la fissazione di questa luce, noi non vediamo nemmeno su che basare la concessione domandata, essendo evidente che lo spirito dell'editto riguarda invenzioni o miglioramenti, la introduzione delle quali o de' quali dalla parte di chi le imprende, richiede straor-

dinario sacrificio di spese, o dalla parte del pubblico difficoltà seria di profitarne di averne partecipazione, e notizia, ove un officioso intraprendente non aiuti.

Ma qui si tratta d'una machinuccia di pochi soldi, una delle cinquanta altre che servire potrebbero allo scopo stesso, riguardo alla quale è possibile che l'introduttore abbia speso anche molto, che ciò proverebbe solo ch'egli si è dispendiato più che non bisognava, si tratta di cosa che tutti gli scolari di fisica dovrebbero già conoscere, e che probabilmente moltissimi già sanno perfettamente. Si tratta di cosa che ognuno senza il bisogno del sig. Bolasco, sol che lo voglia, può senza maestro speciale tradurre a pratica. Si tratta in ultimo d'applicazioni promesse ma non specificate. A volere dunque spingere aggiugnere il favore tanto più in là quanto è possibile, si potrebbe al più dire che in forza dell'art. 4.^o già citato, al sig. Bolasco è lecito chieder l'uso primitivo per tre anni del particolare apparecchio da lui messo in opera per ciò che riguarda la sola *fissazione* della luce, e ciò stesso senza pregiudizio di chi provasse di averlo adoperato prima di lui; o chiestogli altresì di soddisfare a tutte le altre condizioni che la legge gli impone, acciocchè quel che gli si concede non resti irritato e vano. Nè altro a noi sembra essere della dignità dell'Accademia nostra il rispondere secondo giustizia.

CORRISPONDENZE

Il V. Segretario espose come il sig. Ministro del Commercio, Belle Arti, Agricoltura ed Industria, per mezzo di lettera diretta al sig. Presidente dell'Accademia, pregava l'Accademia stessa ad esternare il suo parere sopra la richiesta dichiarazione di proprietà fattale dal sig. prof. Sanguinetti di raccogliere le foglie del *Rhus Coriaria* che in alcuni luoghi dello stato Pontificio si trova in abbondanza. Fu deciso, che il Comitato Accademico avrebbe nominato una commissione, onde soddisfare a tale richiesta.

L'Accademia costituita in numero legale, al mezzogiorno, si sciolse alle 2 pomeridiane.

A T T I

DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE VII.^a DEL 30 GIUGNO 1850

PRESIDENZA DEL SIG. DUCA D. MARIO MASSIMO
RAPPRESENTATO DAL SIG. PRINCIPE D. PIETRO ODESCALCHI

MEMORIE E COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

*Sullo sviluppo straordinario dell' Acrydium cinerascens di Latreille osservato
in quest' anno nell' Agro romano — Nota del prof. GIUSEPPE PONZI.*

Nel prender nota dei naturali fenomeni che si succedono nel nostro suolo, io sono di opinione non doversi preterire lo straordinario sviluppo dell' *Acridio cinereo* osservato in quest' anno: insetto bastantemente nocivo per prendere contro di esso, energici provvedimenti.

Sul declinare dello scorso maggio alcuni agricoltori della campagna romana si avvidero dell' eecedente numero di quelle congreghe in che si trovavano riuniti gli Acridii dopo sbucciati dall' uovo. Ne fecero denunzia, e a prendere le opportuno misure di distruzione, fu eletta una commissione straordinaria composta di agricoltori, i quali dato di mano all' opera, ripartirono immediatamente l' agro romano, intanto che furono spediti degli ispettori sui luoghi più opportuni, onde avere una più esatta cognizione sulla quantità, qualità delle minacciose cavallette. Corrisposero di fatti alla prima parte del loro incarico, ed esposero essere urgente il bisogno di provvedimenti, avvegnachè i tenimenti dell' Agro romano lungo il litorale formicolavano di quelli insetti; ma in quanto alla seconda, la mancanza di quelle cognizioni che fanno distinguere le diverse specie e i loro istinti, in che tuttora vivono, gli fece domandare il soccorso dei naturalisti, i quali decides-

sero quel grado e qualità di nocumento avrebbe arrecata la specie sviluppata in quest'anno.

Prescelti a questa analisi il sig. Giuseppe Rolli perito entomologo e me, esaminammo con ogni cura gli Acridii presentati alla commissione, tutti nello stato di larva o crisalide. Risultò dalle nostre indagini appartenere questi alla specie cinerea *Acrydium cinerascens* di Latreille, sommamente nociva alle piante graminacee e ortensi, per cui bisognava distruggerlo; ma attesa l'avanzata stagione, e prossimo il cambiamento ad insetto perfetto, le misure da prendersi all'istante doveano avere il solo fine di prevenire la riproduzione dell'anno venturo. In questo nostro esame però gli acridii riportati dalla tenuta di Maccarese, che ne offriva in maggior copia, erano nello stato di cadaveri o in via di putrefazione: i caratteri perciò essendo alterati, fecero nascere qualche dubbio potersi fra essi comprendere qualche individuo dell'*Acridio* italico dannosissimo ai cereali. Si domandò un accesso sul luogo a meglio esaminarli e riferire sullo stato delle cose.

Partiti il giorno 11 giugno da Roma ci conducemmo alla tenuta di Cecanibbio, dove non rinvenimmo gran fatta di Acridii, e già disperse in modo, da non poterle più inseguire. La specie fu la stessa raccolta in altre località. A Castel di Guido notammo le vestigie delle roste incendiate per i provvedimenti già presi e l'*Acridio* raramente disperso. Al casale delle Pulci ci si presentarono in maggior copia; l'insetto era allo stato di crisalide, e attesa l'ora avanzata del giorno già diffuso nei campi. Arrivati alla Muratella trovammo molte compagnie di uomini che ne facevano preda e tanta era la quantità dello stesso *Acridio* cinereo misto a qualche innocua locusta, che non v'era spazio nel suolo che ne fosse immune, anzi i campi erano sì fattamente spogliati dell'erbe, che solo ne rimaneva qualche stelo inaridito. Qui l'*Acridio* in genere era pervenuto allo stato perfetto, l'accoppiamento incominciava, e volava benissimo, per la qual cosa nel dargli la caccia una gran parte ne sfuggiva, e allora benissimo si scorgeva avere tutti le ali cineree e diafane, e neppure uno ad ali colorate, lo che avrebbe indicate altre specie.

Quanto ripieno ne erano le praterie incolte altrettanto ne era privo il terreno dissodato a coltivazione, conciossiachè visitato quivi un campo di frumentone non se ne rinvenne neppure uno, mentre ove questo con quelle confinava, immediatamente si passava a nuvoli di Acridii.

Giunti finalmente alla tenuta di Maccarese si trovò ancor più invasa da

questo flagello. Inondate ne erano alcune riserve e le strade ricoperte di quelli che dopo avere dato il guasto ad un campo passavano ad un altro. L'insetto non avea ancora l'uso delle ali, e perciò non potendo evadere col volo, più facilmente restava preda degli uomini che gli davano caccia coi soliti lenzuoli parati di fronte. Tanta e così grande ne era la distruzione che nello spazio di una giornata se ne raccoglievano dai 60 ai 70 sacchi della misura di Campidoglio. Ad onta di ciò il suolo battuto dagli uomini offriva ancora le stesse miriadi di Acridi sparpagliati e dispersi. Ciò bastò: ritornammo in Roma per riferire le osservazioni e darne giudizio.

Dai rapporti, poi ricevuti dalla commissione, ricaviamo che la fede dello sviluppo dell'*Acrydium cinerascens*, non è stato solamente l'Agro romano, ma eziandio ne sono stati invasi i territorii di Albano, Campagnano, Formello e altri della Comarca.

Circa i provvedimenti l'avanzata stagione ci ha tolti dalla lusinga di ottenere in quest'anno degli estesi risultati; ma noi non abbiamo mancato di inculcarne dei preventivi da prendersi in tempo opportuno, economici e più sicuri. Questi sono di fare ispezionare tutto l'Agro romano nell'aprile dell'anno venturo, specialmente lungo il litorale, dove trovandosi le favorevoli circostanze, gli Acridii hanno stabilita la sede, e di bruciarli con paglia quando sbucciati dall'uovo si raccolgono in masse ristrette e distinte.

Questa però a dire il vero non è che una misura paliativa. Noi però non abbiamo voluto trascurare questa occasione per dimostrare quale sia il vero mezzo radicale per estinguere questi animali nocivi, almeno quanto basti per assicurare perennemente la coltivazione delle biade e le pasture del bestiame da siffatte devastazioni. Tutti sanno che le tenute lungo il litorale sono abbandonate a loro stesse: estesissimi tratti di pacse e fertili campi non sono mai tocchi dal ferro dell'aratro, e incolti si mantengono per ricavarne senza spesa un miserabile guadagno. Quelli sono un pereunte vivaio di animali nocivi; le dannose cavallette provengono sempre di colà, perchè come dissi vi stabilirono la loro dimora: di là nei passati tempi insorsero tante volte alla devastazione e al sacco dei nostri raccolti: di là l'*Acridio* cinereo è venuto quest'anno a minacciare le nostre mandrie della distruzione dei loro pascolari. Che se in vece dell'*Acridio* cinereo la stagione fosse risultata più favorevole allo sviluppo dell'*Acridio migratorio* o dell'*Italico*, a quali tristissime condizioni si sarebbe trovato il raccolto di quest'anno? Quale tenuta dell'Agro romano, e delle prossime provincie sarebbe restata immune da tanto

flagello? Leggansi le terribili storie dei tempi andati e si vedrà di quali sconcerti sociali sono state causa le cavallette. Noi abbiamo veduto nella stessa tenuta della Muratella in mezzo a quella stessa inondazione di Acridii, il terreno rotto e coltivato a frumentone non contenerne neppure un individuo. Dunque il dissodare e rivolgere la terra, vuol dire mettere allo scoperto le uova ed esporle alle intemperie del cielo, alle piogge, alle nebbie alle brine, tutte cause distruggitrici e contrarie ad esseri delicati, e soggettissimi a risentirne gli effetti. Dunque il lavorare quelle campagne ha per fine la pubblica incolumità, e ci assicura ciò che la provvidenza ci comparte in frutto delle nostre fatiche. Dunque la coltivazione di quei campi è necessaria al nostro ben essere.

Soluzione di due problemi di geometria analitica, proposti negli Annali di Matematica del sig. ТЕРQUEM, nei fascicoli di maggio 1830, pag. 181, e di febbraio 1830, pag. 36. — Nota del prof. D. BARNABA TORTOLINI.

Il primo problema del quale se ne propone la risoluzione è il seguente.

Sieno U, V due punti presi sul prolungamento degli assi di un'ellisse, della quale il centro si denoti per O : tali che se P, Q siano rispettivamente i punti di contatto delle tangenti condotte da U, V , gli angoli OUP, OVQ siano eguali. Trovare la curva luogo del punto del quale OU, OV sono le coordinate.

L'enunciato problema si risolve assai facilmente, per mezzo delle seguenti considerazioni, Pongasi l'origine delle coordinate al centro dell'ellissi, e siano x, y le coordinate del punto P , essendo x', y' le coordinate del punto Q : per l'equazione dell'ellisse avremo primieramente

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \frac{x_1^2}{a^2} + \frac{y_1^2}{b^2} = 1,$$

quindi per gli due angoli OUP, OVQ sarà

$$\text{tang } OUP = \frac{b^2}{a^2} \frac{x}{y}, \quad \text{tang } OVQ = \frac{a^2}{b^2} \frac{y'}{x'},$$

quali per la condizione dell'eguaglianza porgeranno

$$\frac{b^2}{a^2} \frac{x}{y} = \frac{a^2}{b^2} \frac{y'}{x'}$$

Questa equazione contiene la relazione che deve sussistere fra le coordinate dei due punti P, Q onde si verifichi l'eguaglianza dei nominati angoli. Essa può ridursi ad una relazione trigonometrica: prendiamo infatti per l'equazione dell'ellisse la sostituzione sferica

$$x = a \cos \varphi, \quad y = b \sin \varphi, \quad x' = a \cos \varphi', \quad y' = b \sin \varphi';$$

otteniamo immediatamente

$$\frac{b}{a} \cot \varphi = \frac{a}{b} \tan \varphi'.$$

Ciò posto per le due coordinate OU, OV di un punto qualunque della nuova linea, pongansi $OU = X, OV = Y$, è evidente che X, Y determinano i punti d'incontro con gli assi delle x , e delle y , delle rette tangenti, condotte per i punti $(x, y), (x', y')$; quindi per le note proprietà dell'ellisse si ha

$$X = \frac{a^2}{x}, \quad Y = \frac{b^2}{y},$$

ovvero

$$X = \frac{a}{\cos \varphi}, \quad Y = \frac{b}{\sin \varphi}.$$

Ora dalla relazione trovata fra gli angoli φ, φ' , deduciamo

$$\sin^2 \varphi' = \frac{b^4 \cos^2 \varphi}{a^4 - (a^4 - b^4) \cos^2 \varphi};$$

perciò sarà

$$X^2 = \frac{a^2}{\cos^2 \varphi}, \quad Y^2 = \frac{a^4 - (a^4 - b^4) \cos^2 \varphi}{b^2 \cos^2 \varphi},$$

dalle quali eliminate l'angolo φ , si ottiene il luogo geometrico cercato, e si ridurrà ad

$$a^2 X^2 - b^2 Y^2 = a^4 - b^4;$$

equazione di un'iperbola concentrica all'ellisse. I semiasse di questa iperbola sono evidentemente

$$A = \frac{\sqrt{(a^4 - b^4)}}{a}, \quad B = \frac{\sqrt{(a^4 - b^4)}}{b}.$$

La condizione alla quale devono soddisfare i due angoli φ , φ' , è analoga a quella che s'incontra nella rettificazione dell'ellisse, per dimostrare il noto teorema del Conte di Fagnano, e sarà facile determinare l'ellisse alla quale si riferisca.

Riprendiamo l'equazione

$$\frac{b^2}{a^2} \frac{x}{y} = \frac{a^2}{b^2} \frac{y'}{x'},$$

ed elevando al quadrato si sostituiscano i valori delle y^2 , y'^2 ; si otterrà fra le x , x' la relazione

$$b^4 x^2 x'^2 = a^4 (a^2 - x^2) (a^2 - x'^2),$$

ovvero

$$a^8 - a^6 (x^2 + x'^2) + (a^4 - b^4) x^2 x'^2 = 0.$$

Si descriva ora sullo stesso asse maggiore $2a$ una nuova ellisse di semiasse minore $\frac{b^2}{a}$, l'eccentricità ϵ sarà data dalla formola

$$\epsilon^2 = \frac{a^2 - \frac{b^4}{a^2}}{a^2} = \frac{a^4 - b^4}{a^4};$$

quindi $a^4 - b^4 = a^4 \epsilon^2$, che sostituito nell'ultima equazione, diviene

$$a^4 - a^2 (x^2 + x'^2) + \epsilon^2 x^2 x'^2 = 0.$$

Questa è la condizione che devono verificare le ascisse di due punti dell'ellisse, onde la differenza degli archi computati dai vertici dei semiassi maggiore, e minore fino ai detti punti sia rettificabile: essa per la sostituzione trigonometria degli angoli φ , φ' diviene

$$1 - \cos^2 \varphi - \cos^2 \varphi' + \cos^2 \varphi \cos^2 \varphi' = 0.$$

Se dunque si descrivano le due ellisse

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1, \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{\left(\frac{b^4}{a^2}\right)} = 1,$$

e si determinino sulla seconda tutti quei punti, per i quali ha luogo il teorema di Fagnano, i punti della prima, corrispondenti alle ascisse della seconda, saranno quei, pei quali condotte le tangenti fino all'incontro degli assi, saranno egualmente inclinate.

Soluzione del secondo problema di geometria analitica.

Per ogni punto A di una curva conica, passano quattro cerchi osculatori, aventi i loro punti di contatto in A , B , C , D .

Questo problema viene risoluto alla pag. 151, per una via intralciata: a me pare che possa presentarsi assai semplicemente nel modo seguente.

Il Sig. *Joachimsthal* il quale ha proposto l'indicato problema, aggiunge che il centro della conica, è il centro delle distanze medie di B , C , D .

Il principio adunque non potendosi verificare che per le coniche a centro, prendiamo l'ellisse di equazione

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

Sieno dunque (x_1, y_1) le coordinate del punto A preso sull'ellisse, x , y le coordinate di uno dei punti di contatto dei cerchi osculatori passanti per A , noi avremo

$$\frac{x_1^2}{a^2} + \frac{y_1^2}{b^2} = 1, \quad \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1.$$

D'altronde se X , Y sono le coordinate del centro del circolo osculatore in (x, y) , si ha

$$(X - x)^2 + (Y - y)^2 = (X - x_1)^2 + (Y - y_1)^2,$$

ovvero

$$(1) \quad x^2 - 2xX + y^2 - 2yY = x_1^2 - 2x_1X + y_1^2 - 2y_1Y.$$

Come è noto per le X , Y abbiamo

$$X = \frac{(a^2 - b^2)x^3}{a^4}, \quad Y = -\frac{(a^2 - b^2)y^3}{b^4},$$

e tutto si ridurrà a determinare i valori di x , y , espressi per x_1 , y_1 . Ora ci possiamo giungere facilmente nel modo seguente.

Facciamo uso delle coordinate sferiche, e poniamo

$$x = a \cos \varphi, \quad y = b \sin \varphi, \quad x_1 = a \cos u, \quad y_1 = b \sin u,$$

la (1) dopo la sostituzione dei valori di X , Y diviene

$$\begin{aligned} & a^2 (3 \sin^2 \varphi - 1 - \cos^2 u - 2 \sin u \sin^3 \varphi + 2 \cos u \cos^3 \varphi) \\ & = b^2 (1 - 3 \cos^2 \varphi + \sin^2 u - 2 \sin u \sin^3 \varphi + 2 \cos u \cos^3 \varphi), \end{aligned}$$

I valori di φ , che verificano quest'equazione, sono quei, che risolvono il problema, ad eccezione però di $\varphi = u$. Ciò posto è noto dalle formole della trisezione dell'angolo, che se si prenda

$$3\varphi = u, \quad 3\varphi = 2\pi + u, \quad 3\varphi = 2\pi - u,$$

si avrà sempre

$$4 \sin^3 \varphi - 3 \sin \varphi = \sin u, \quad 4 \cos^3 \varphi - 3 \cos \varphi = \cos u.$$

Sostituiti per tanto i valori di $\sin u$, $\cos u$ nella precedente equazione, resta essa verificata; perciò il proposto problema si riduce evidentemente al problema della trisezione di un angolo. Sostituiamo in fine nelle due formole trigonometriche

$$\operatorname{sen} \varphi = \frac{y}{b}, \operatorname{sen} x = \frac{y_1}{b} \cos \varphi = \frac{u}{a}, \cos u = \frac{x}{a}$$

esse divengono

$$4y^3 - 3b^2y - b^2y_1 = 0, \quad 4x^3 - 3a^2x - a^2x_1 = 0.$$

Le tre radici sono reali, ed i valori delle x, y sono compresi il primo fra a , e $-a$, ed il secondo fra b , e $-b$. Esse coincidono con quanto si trova alla pag. 154 dei citati *annali*: dunque nell'ellisse si hanno sempre quattro cerchi osculatori passanti per uno stesso punto A di questa conica. Nell'iperbola la prima equazione diviene

$$4y^3 + 3b^2y + b^2y_1 = 0,$$

la quale non avrà che una sola radice reale, e non esistono che due cerchi osculatori.

COMUNICAZIONI

Il prof. D. Ignazio Calandrelli proseguì a render conto delle osservazioni del nuovo pianeta Partenope fatte nel Pontificio Osservatorio di Campidoglio. Passò quindi ad esporre un metodo per ottenere gli elementi ellittici dell'orbita di un pianeta, metodo che disse avere già adoperato nella determinazione degli elementi del pianeta Flora, metodo finalmente che si fonde sulle eleganti formole di Gauss date nella opera *De theoria motus corporum coelestium*.

Egli è certo, così ragionava il dotto professore, che date tre posizioni geocentriche del pianeta osservato ad eguali o ineguali intervalli di tempo, e date le posizioni eliocentriche della terra per gli istanti delle tre osservazioni si può determinare la posizione dell'orbita del pianeta rispetto alla ecclitica. Le formole diventano più semplici, e si suppone che le osservazioni sieno fatte ad eguali intervalli di tempo. Ora data la posizione del piano dell'orbita di un pianeta, la quale dipende esclusivamente dalle osservazioni, può con facile calcolo determinarsi con ogni osservazione l'elongazione eliocentrica del pianeta da uno dei nodi, la sua distanza dal sole e dalla terra.

COMITATO SEGRETO

Per sostituire alla vacanza in accademia cagionata dalla morte del Rev. P. PARCHETTI, socio ordinario linceo, fu proposta dal comitato la terna seguente.
Rev. P. ANGELO SECCHI della C. di Gesù, prof. di ottica e di astronomia nel collegio romano.

Prof. SANGUINETTI prof. di botanica nella università romana.

Prof. POLETTI Architetto.

I votanti essendo 13, si ebbe dallo squittino segreto il seguente risultato

SECCHI ottenne voti bianchi 9 — neri 4

SANGUINETTI ottenne voti bianchi 4 — neri 9

POLETTI ottenne voti bianchi 1 — neri 12

Quindi è che il P. SECCHI fu eletto membro ordinario linceo, colla previa approvazione sovrana.

Per sostituire alla vacanza prodotta in accademia dalla morte del prof. MICHELE ANGELO POGGIOLI, socio ordinario linceo, fu proposta dal comitato la seguente terna.

Dott. CARLO MAGGIORANI prof. nell'università romana.

Rev. Padre DELLA ROVERE della C. di Gesù.

Rev. Padre BENETTI della C. di Gesù.

I votanti essendo 13, si ebbe dallo squittino segreto il risultato che siegue :

MAGGIORANI voti bianchi 12 — neri 1

DELLA ROVERE voti bianchi 1 — neri 12

BENETTI voti bianchi 1 — neri 12.

Perciò fu il prof. Maggiorani eletto membro ordinario linceo, colla previa approvazione sovrana.

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI



SESSIONE VIII. DEL 31 LUGLIO 1850

PRESIDENZA DEL SIG. PROFESSOR CAVALIERI DI S. BERTOLO

COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Osservazioni astronomiche del prof. Don IGNAZIO CALANDRELLI, socio ordinario ed astronomo.

Darò brevemente conto all'accademia delle osservazioni astronomiche, fatte in questo pontificio osservatorio, nello spirante mese di luglio 1850.

La cometa di Petersen è stata regolarmente osservata dal giorno 5 fino al giorno 28. Nella prima comparsa questa cometa era circumpolare, aveva un rapido movimento retrogrado in declinazione, per cui si avvicinava sempre più all'equatore, era anche bastantemente rapido il suo movimento retrogrado in ascensione retta. La sua luce però la quale sul principio era debolissima, andava ogni giorno aumentando, tanto perchè si avvicinava al perielio, quanto perchè la sua distanza dalla Terra era molto piccola. In questa favorevole circostanza, verso il giorno 14 luglio, presentava una tenue ceda nella parte opposta al Sole, e poteva vedersi ad occhio nudo. Il suo nucleo era ben distinto, e di un diametro sensibile.

I calcoli finora presentati dagli astronomi dell'orbita parabolica di questa cometa, non sono molto soddisfacenti. Diversificano tanto nella posizione del piano dell'orbita, quanto nello stabilire il passaggio al perielio. Alcuni fissano

questo fra il 21 ed il 22 luglio, altri lo pongano fra il 1° e il 7° del futuro agosto. Quando le osservazioni non sono soddisfatte dall'orbita parabolica, convien ricorrere alla ellittica, ma secondo il sentimento del Sig. Villarceau, sembra che le prime osservazioni non manifestino alcuna eccentricità. Avendo la cometa, dal momento della sua scoperta, fino ai 28 di luglio, percorso un arco di 90° e più, si potrà tentare il calcolo dell'orbita ellittica. Mi propongo questa ricerca nelle vacanze, e spero dare conto a questa accademia dei miei risultamenti nella tornata del mese di agosto.

Una occultazione di Marte dietro la Luna, accadeva nel giorno 12 luglio. Tramontò il Sole alle ore 7 e 30', e la Luna che trovavasi al terzo giorno della sua età, tramontava alle ore 9 e 40'. L'osservazione accadeva fra le sei e le sette, cioè prima del tramonto del Sole. Mi trovava dunque colla luce vivissima del Sole, e colla Luna molto a lui vicina, per cui la parte oscura non era affatto visibile. Nulladimeno mi riuscì di veder Marte, che compariva come una stella di 6^a grandezza. Nella emersione il Sole era già sotto l'orizzonte, e potei osservare il momento in cui Marte apparve dalla parte lucida, e quindi lo istante in cui era tangente al lembo della Luna.

Con questa osservazione potei confermare la mia idea, che già in altra occasione comunicai a questa accademia, cioè che quando tali fenomeni accadono di giorno, atteso la debolezza della luce lunare, può precisarsi esattamente il momento dell'emersione, e dare un qualche giudizio sul diametro apparente delle fisse. Di fatti il diametro apparente di Marte in quel giorno, era come quello di una fissa di 1^a in 2^a grandezza, nulladimeno dal momento in cui comparve sul lembo lunare, allo istante in cui era tangente al medesimo, io potei notare 2'' circa di tempo. Se ciò non può precisarsi nelle fisse, appunto è perchè risplendono di una luce vivissima, ma, come già notai, nel pieno giorno questa luce è calma, tranquilla, e può facilmente giudicarsi del corpo netto della fissa, libera da quel contorno di luce scintillante e viva, che ne aumenta il diametro apparente.

In seguito il sig. prof. Cavalieri vice-presidente, invitò l'accademia ad esternare il suo parere, se al busto dello Scarpellini, già collocato sulla mensola della grande sala dell'accademia, convenisse, oltre il nome, apporre alcunchè per indicare i suoi rapporti coll'accademia nostra. Dopo breve discussione, alla quale presero parte vari accademici, si decise di trattarne nella prossima sessione.

Rapporto su quanto discusse, ed opinò la commissione, nominata dall'accademia pontificia dei Nuovi Lincei, relativamente alla dichiarazione di proprietà, per la raccolta del nostro sommacco, domandata al Ministero del commercio, dal sig. PIETRO Prof. SANGUINETTI.

Commissari signori professori: Monsig. L. CIUFFA, A. COPPI, G. DONARELLI (relatore).

Dall'esame del dispaccio che il sig. ministro del commercio inviò all'accademia, e del pro-memoria diretto ai suoi membri dal sig. prof. Sanguinetti, nettamente risulta, che la sua richiesta del diritto di proprietà per la raccolta del sommacco (*Rhus Ceriaria* Lin.) in alcuni luoghi montuosi dello stato pontificio, tiene a base forse più, ma certo non meno, i tre diversi titoli che sieguono, onde nella manchevolezza dell'uno, possa l'altro supplire.

Nel primo titolo si dichiara il sig. Sanguinetti come *scopritore dell'abbondanza* di detta pianta in alcuni luoghi montagnosi dello stato, senza per altro indicare quali essi sieno. (Dispaccio minist. p. 1.^a Art. 1.^o)

Si asserisce nel secondo, esser egli stato il primo a far conoscere, e così ad aver fatto una nuova scoperta, che la detta abbondanza è tale da poter servire al bisogno delle arti, ed ai bisogni dello stato (Pro-memoria di schiarimento, p. 1.^a, §. 1, e 2.)

Nel terzo in ultimo par bene, che il sig. petente si dichiari per *inventore del sommacco indigeno nella concia delle pelli presso di noi*, e questo con tanta fiducia, che quasi come temesse della validità di tutti gli altri titoli, è per questo esplicitamente, ed unicamente che intende domandare la privativa della raccolta in discorso (pro-memoria cit. fine). Nè la commissione teme di equivocare in ciò, mentre le seguenti parole con le quali termina il sunnominato pro-memoria, non implicano dubbiezza di sorta: *Niuno fino adesso adoprò il sommacco indigeno nella concia delle pelli, e questa è la scoperta, che intende soltanto l'oratore di aver fatta pel primo, e per questa ne implora il voto favorevole.*

Dietro questa breve analisi, che pur ci voleva per base di ogni nostro successivo ragionamento, si scorge innanzi tutto, altri essere i titoli affacciati al

Ministero per ottenere l'enunciata privativa, oltre quello pel quale si pretende l'annuenza dell'accademia; come pure risulta chiaramente, per gli allegati propostici ad esame, che questa si richiede al Ministero pel primo, e tutto al più pel secondo titolo; mentre pel terzo, come avvertimmo, esplicitamente richiedesi all'accademia. La commissione per tanto, non può dissimulare, che in questa velleità di titoli, ritrova alcun che d'imbarazzo, non sapendo se di tutti, o di alcuni unicamente debba essa esaminare il valore; poichè le sembra non potersi aver tutti come legali per l'accademia rispetto al ministro; cosichè di tutti non debba discorrere ad esso, ma solo di quelli dei quali si parla nel dispaccio ministeriale. Lo che dichiarato ci decidiamo a discorrere su tutti i sopra esposti titoli, nulla essendoci stato ingiunto in contrario dall'accademia, che c'invio i documenti da esaminare, lasciando d'altronde alla saviezza di lei, l'estensione da darsi al suo parere, in risposta alla domanda fattale dal ministero.

E cominciando dal ragionare intorno al primo titolo, ben ci sembra che l'abbondevolezza del sommacco in alcuni luoghi montuosi del nostro stato, innanzi che dal sig. Sanguinetti, si debba aver per annunziata solennemente con le stampe, prima dalla sig. contessa Elisabetta Fiorini Mazzanti di Terracina, e poi dall'illustre prof. bolognese Antonio Bertoloni, il quale nella sua Flora italica Vol. 3, pag. 476 (Bologna 1837) parlando del *Rhus Coriaria* Lin. dice « *Legi Bononiae in Collibus di Gaibolla Mezzarata, in Monte Sabbione et al Sasso, in quibus locis frequens est* » e la frequenza in tante località, è certo che forma nell'assieme l'abbondanza della pianta nella provincia di Bologna. La chiarissima sig. Fiorini, prima ancora del botanico bolognese, più evidentemente e senza dubbiezza alcuna, l'avea ritrovata in alcuni luoghi montagnosi della prossima provincia di Marittima e Campania, nella sua notizia sopra poche piante d'aggiungersi al prodromo della Flora Romana, pubblicata l'anno 1823, nel nostro Giornale Arcadico, tomo 53, pag. 161, dicendo queste rimarchevoli parole, rispetto all'abbondanza, con cui nasce il *Rhus Coriaria* « *vegeta a boscaglie nel territorio Circeo*.

Alle quali autorità botaniche, sebbene sufficientissime a provare il nostro assunto, ne piace di più aggiungerne delle altre, che già da per se sole bastavano a stabilire, che la detta abbondanza di sommacco nel nostro stato, si era annunziata prima, che la si fosse dal sig. Sanguinetti, nella sua petizione al ministero del commercio. Queste autorità sono quelle di due fatti notabilissimi, indissolubili logicamente dall'idea di detta abbondanza, e su dei quali

dovremo tornare per altro scopo. Uno è del negoziato, che i Sanfeliciani da molto tempo facevano, e forse tutt'ora fanno, del sommacco spontaneo nel loro territorio Circeo, facendone raccolto per venderlo a Cantaja in servizio del Regno di Napoli (Coppi discorso agrario, recitato all'accademia Tiberina il 30 dicembre 1844. Roma Tip. Salviucci 1845, p. 11). L'altro, che se bene per quanto sappiamo non scritto, ma pure a noi ben noto, si è quello di una prospera *concia di suole*, per lungo tempo sostenuta in Terracina, non sono moltissimi anni, dal sommacco che si faceva raccogliere nei monti del suo territorio.

Relativamente al secondo titolo pel quale si domanda la privativa in discorso, per premio dovuto al suo petente, siccome il primo, egli dice, nello scoprire, che *l'abbondanza del nostro sommacco possa servire ai bisogni dello stato* (pro-memoria luoghi citati) diremo primieramente, che quando anco fosse ciò da ritenersi per vero, ci parrebbe esser questo titolo di niun valore legale, per lo scopo che si propone; in quanto che non si tratta dell'annuncio di una nuova proprietà della pianta, od almeno ignota alle nostre genti, ma di una proprietà cognitissima per libri, e per fino volgare, quale si è quella del conciare cuoja. E che la virtù conciante del sommacco debba riguardarsi come notissima all'Italia in generale, si dimostrerebbe da una troppo facile erudizione botanico-agraria, che sarebbe una pretta superfluità volerla qui ricordare; e che in specie poi debba reputarsi pure ricordata, e cognita nello stato pontificio, basta dire che il Bertoloni nell'opera di già citata, tom. 3, pag. 477, rammenta al leggitore, che le foglie servono a conciare le pelli « *Folia praestant ad opus coriarium* » come pure si fece dal sig. Coppi prima verbalmente nell'accademia Tiberina, quando nel 1843 le rendeva conto, fra gli altri, di quelli suoi esperimenti sulla detta pianta, i quali pel primo fece in Roma, onde introdurre fra noi la sua utile coltivazione, e che più tardi ripeté con le stampe in uno de' suoi discorsi agrari, dicendo essere il *sommacco pianta ottima per la concia delle cuoja* (A. Coppi discorso agrario, pag. 15. Roma. Tip. Salviucci 1844.) Di più aggiungeremo doversi avere questa per notizia volgare, anco relativamente al sommacco indigeno, del quale specificatamente s'intende parlare dal sig. Sanguinetti, posto, come di sopra dicemmo, che già del sommacco del Circeo, e dei monti di Terracina si teneva commercio con l'estero, e facevasene uso nella concia delle cuoja in detta città.

Ed eccoci giunti al terzo e principalissimo titolo, almeno verso l'accademia, come proposto nel pro-memoria per i suoi membri, quello cioè d'in-

ventore dell'uso del sommacco indigeno nella concia delle pelli. Titolo a vero dire di molto riflesso, quando fosse genuino, od almeno sostenibile nel suo vero senso; poichè sarebbe quello di *primo introduttore dell'uso del sommacco indigeno dello stato pontificio.* Ma disgraziatamente pel richiedente, già a prima vista si scorge da chiechessia, non sussistere l'invenzione, o veramente detta introduzione; mentre il sig. Sanguinetti senza avvedersene, scambiò un'idea, o volontà che voglia dirsi, di divenire introduttore dell'uso fra noi del sommacco indigeno, con un fatto reale della introduzione, di questo, già per suo primo consiglio eseguita in una qualche concia, o propria od altrui, lo che dobbiamo ritenere a giusto diritto non essere successo, perchè in verun modo annunziato.

Diremo adunque non esistere il soggetto del titolo, e così svanire il dritto d'ogni petizione per questo. Ma ciò non basta, perchè dato anco il caso che per negligenza non si fosse annunziato quello, che si potesse poseia legalmente dimostrare, si renderebbe poi questo stesso assolutamente inefficace, da quanto avemmo già occasione di ricordare, cioè di una concia sostenuta *dal sommacco nostrale*, e che qui più ampiamente, come meglio ancora in proposito, dobbiamo ripetere. Si sa quindi che circa trent'anni in dietro, da un assai cognito, e facoltoso cittadino di Terracina, il fu sig. Francesco Antonio Grogi, si stabilì, e si tenne prosperosa per lunghi anni in detta città, una non piccola concia di suola, impiegando unicamente per essa il sommacco, che ritirava dai prossimi monti detti di Terracina, e fors'anco dal territorio Circeo. E di questo fatto, per noi certissimo, perchè riferitoci da un imparziale, onesto, e non incolto testimonio oculare, il sig. Crescenzo Chichera Sanfeliciano, attualmente ministro della Villa Borghese in Roma, potrà l'accademia ottenere più circostanziata notizia, domandandone informazione alla magistratura municipale in Terracina.

Dopo tutto ciò, volendo por termine alle nostre ricerche, e concludere dalle cose fin qui discorse, diremo che la commissione crede potere su di esse rettamente opinare, come di fatto opina, non essere conferibile a forma di legge la domandata dichiarazione di proprietà, per la raccolta del sommacco spontaneo:

I. Nè per quanto dice il sig. Sanguinetti, di esser egli lo scopritore dell'abbondanza di questo fra noi; e ciò almeno rispetto alle località che di sopra nominammo, e che botanicamente abbiamo ragione di dubitar dover essere in tutto, ed in parte almeno quelle stesse alle quali s'invenda riferire la scoperta;

II. Nè pel titolo di primo ad insegnare fra noi l'uso di detta pianta, pei bisogni delle arti, e dello stato ;

III. Nè per quello infine d'introduttore del somnacco indigeno nelle conchie delle cuoia nello stato pontificio.

Lo che è quanto la commissione dei Lincei, per suo discarico intende assoggettare all'oculatissima ponderazione dell'accademia.

L'accademia mediante lo squittino segreto, approvò le conclusioni di questo rapporto, ed ordinò che al ministero del commercio ne fosse inviata copia.

CORRISPONDENZE

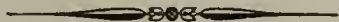
Il ministero del commercio, coll'onorevole suo dispaccio del 23 di luglio 1850, rimette in copia una istanza del sig. Domenico Bolasco, il quale rispondendo alle varie avvertenze fatte da codesta accademia, e notificate col suo foglio del 13 testè decorso giugno, torna a domandare la dichiarazione di proprietà, per la luce svolta coll'apparato alla Bunsen, per l'applicazione di questa luce agli edifici sì privati che pubblici, e per il metodo portante i carboni composti. Il sig. ministro invita quindi l'accademia, perchè voglia prendere nuovamente ad esame l'ulteriore domanda del Bolasco, portando la sua sagace attenzione sulla descrizione dal ricorrente esibita, che a tale effetto a lei si ricapita.

Il segretario presentò all'accademia il fascicolo di luglio degli Annali di scienze fisiche, e matematiche pubblicate dal sig. prof. Tortolini, e dal medesimo offerto in dono, non che una copia della memoria del sig. Romolo Burri, sulla stabilità della cupola di S. Pietro in Vaticano.

L'Accademia costituita in numero legale, alle ore 3 pomeridiane si sciolse dopo tre ore di seduta.

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI



SESSIONE IX. DEL 29 AGOSTO 1850

PRESIDENZA DEL SIG. PROFESSOR CAVALIERI DI S. BERTOLO

COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Sull'equazione di alcune curve, riferite alle coordinate delle sue parabole osculatrici. — Nota del prof. Don B. TORTOLINI.

Ampère è il solo, per quanto io conosco, che siasi occupato con qualche estensione, delle proprietà generali delle curve piane, riferite alle coordinate delle loro parabole osculatrici. Le sue ricerche presentate all'Istituto di Francia, fin dal 12 dicembre 1803, furono poi pubblicate nel 1808, nel 14^o fascicolo del giornale della scuola politecnica. Il contatto delle curve con una data parabola Apolloniana, è dal terzo ordine; ed Ampère con un metodo puramente analitico, determina tanto le coordinate, quanto il parametro della parabola, in funzione delle coordinate x , y , e delle derivate di primo, di secondo, e di terzo ordine delle ordinate y' , y'' , y''' . Fra le differenti applicazioni, prende specialmente ad esame un'ellisse di semiassi, a , b , e l'equazione della medesima, fra le coordinate delle sue parabole osculatrici, viene presentata sotto una forma irrazionale di terzo ordine, assai complicata. Infine fa osservare che tutte le volte, che nell'equazioni delle curve di ordine anche trascendente, vi sia una relazione algebrica, fra il raggio di curvatura ed il corrispondente

arco, la nuova equazione fra le coordinate paraboliche, si presenterà sotto una forma algebrica.

La presente nota, ha per oggetto di far conoscere l'equazione dell'ellisse riferita alle coordinate paraboliche, e priva d'irrazionalità, e nello stesso tempo l'equazioni corrispondenti delle curve trascendenti, e conosciute dai geometri sotto i nomi di *sviluppanza del cerchio*, *cicloide*, e *catenaria*. Ora l'equazione dell'ellissi, riferite alle coordinate paraboliche, sono del duodecimo grado, quella della *sviluppanza del cerchio* di sesto grado, della *cicloide* dell'ottavo grado, e quella della *catenaria* egualmente dell'ottavo grado.

RAPPORTI

Commissari sig. professori CARPI, BERTINI, ed ORIOLI (relatore).

Il sig. Domenico Bolasco, la cui dimanda relativa alla illuminazione per luce fissa, col mezzo dell'elettricità, mossa in corrente dalla pila di Bunsen, cadde già sotto l'esame della nostra Accademia, non si è tenuto pago di quello che, governando il giudizio col parere dell'Accademia stessa, deliberò S. Eccellenza il sig. ministro del commercio, agricoltura, arti, ecc. rigettando l'istanza. Egli l'ha rinnovata, cercando di spiegarsi meglio, e di rimuovere, a suo modo d'intendere, le difficoltà che gli erano state opposte. Per tanto, fattosi a considerare :

1.^o Che nello stato pontificio non esiste un apparecchio alla Bunsen, atto a dar la luce (tranne quello dell'istante);

2.^o Che nessuno vi possiede il meccanismo, da esso proposto a renderla fissa;

3.^o Che nessuno vi ha qui fabbricato, e messo in prova i carboni composti, destinati a svolgerla;

4.^o Che nessuno, munito d'altri apparecchi, vi ha in qualche modo illuminato coll'elettricità, o cercato d'illuminare, in privato od in pubblico;

5.^o Finalmente che anzi non ciò non si è tradotto fin qui alla pratica comune in alcun paese, nemmeno estero :

Deduce da questo il proprio diritto a chiedere, in forza dell'articolo 2.^o della disposizione governativa del 3 settembre 1833, in tutto lo Stato pontificio *la proprietà*:

1.^o *Per la luce svolta coll'apparato Bunsen;*

2.^o *Pel suo macchinismo, portante i carboni composti, e per l'uso al fo-
colare de' carboni medesimi;*

3.^o *Per l'applicazione di questa luce agli edifizii e stabilimenti, sì privati
che pubblici.*

Trà questi nomina specialmante i teatri, ed i fanali marittimi, dichiarando di lasciar libero alla scienza il campo per gli esperimenti nelle Università, istituiti da professori con qualunque apparecchio, ed anche col suo stesso.

Tal è il contenuto della nuova istanza, che il sig. Bolasco presentò a S. Eccellenza il sig. ministro, e che questi rimette all'Accademia nostra, per udirne una seconda volta il parere. Ora, poichè piacque all'Accademia stessa, di nuovamente commettere ai qui sottoscritti l'esame, ed il rapporto, da servir poscia di scorta a un equo opinamento, ecco in che termini hanno, essi unanimemente concluso aversi a rispondero.

Quanto alla 1.^a considerazione: che l'istante parte da un falso supposto, quando assume come un fatto: che non esista nello Stato pontificio altro apparato alla Bunsen, capace di dar la luce elettrica, tranne il suo. Quantunque i sottoscritti siano lontani dal credere di conoscere tutti gli apparati del sopradetto genere, che, da più o men lungo tempo, sono nelle diverse Università dello Stato, e negli altri stabilimenti scientifici, od anche presso private persone; pure, secondo quello che sanno, il numero d'elementi Bunsen, che in alcune collezioni sono, è già tale da render possibile, e non difficile l'esperimento della elettrica illuminazione, o fissa o intermittente. Per la cui produzione il sig. Bolasco vive in errore, se crede che assolutamente bisognino apparati colossali. Certamente, quando gli elementi son pochi, l'illuminazione non può riuscire così sfolgorante, come quando il numero di essi è convenientemente accresciuto; ma non perciò manca, o non è di grado e modo bastantemente notabile e spettacoloso, se l'esperimento sia ben condotto. Oltre a ciò è una singolar pretensione quella, di chi s'argomenti creare a sè titolo di privativa, per l'uso d'un apparecchio introdotto dall'estero, appoggiandosi alla sola ragione dell'esser egli stato il primo, non veramente ad introdurlo, ma a procurarsene uno più grandioso degli altri, che lo precedettero. Niente a chiunque è sì facile, come l'aggiungere altri elementi a quei che già posseggia, pochi o molti che siano; tanto più, che malamente si direbbe, essere perciò bisogno di farli venire da estere contrade; mentre, insegnata oggimai nei libri scolastici di fisica, la maniera di comporli, ognun sa che possiamo cos-

truirli in casa, e che nel fatto ce li sappiamo compiere coll'opera dei nostri artefici.

Quanto alla 2.^a : che il meccanismo a render fissa la luce, identico a quello dell'istante, può benissimo non essere da altri stato ancora posseduto tra noi; proposizione, che, in ogni caso, contrasterà, o smentirà, chi v'abbia interesse; ma che ciò non fa essere non vero, quel che nell'altro rapporto fu ricordato, della poca entità di questo meccanismo, e della facilità di supplirvi, per ogni fisico, in ogni altro miglior modo, con mezzi già conosciuti, o facilissimi ad inventarsi, e praticarsi.

Quanto alla 3.^a : che il metodo de'carboni composti, da esso impiegati, non essendo sostanzialmente altro da quello, che ormai, ne'molti libri, ove di sì fatto argomento si tratta, è suggerito, e niente contenendo in sè, nè di nuovo, nè di difficile, o di molto costoso, nè di talmente caratteristico, che l'averlo qui eseguito pel primo, meriti gli onori, e i privilegi, e l'aggravio al pubblico d'una privativa; così non potrebbe dar luogo a riservargliene con giustizia la proprietà, la quale, d'altra parte, non gli servirebbe a nulla, conoscendosi già, ne'libri molti altri metodi, co'quali i detti carboni possono, con uguale facilità, perfezione, ed economia, prepararsi: con questo poi di più, che, preparati anche col suo metodo da un contravventore, non sarebbe facile il provare la contravvenzione a chi la negasse.

Quanto alla 4.^a : che l'asserzione del non aver nessuno, per lo addietro, e prima del sig Bolasco, tentato tra noi la illuminazione elettrica, con qualunque altro apparecchio, anche stando a quel che universalmente costa, è materialmente falso; giacchè si sa, che, perfino qui in Roma, in questo proposito, sperimenti coronati da sufficiente successo, furono eseguiti più volte dal sig. Ceselli.

Quanto alla 5.^a ed ultima : che il fatto affermato, del non essersi adottato fin ad ora il genere d'illuminare, proposto dal petente tranne all'estero (se per adottato intendosi tradotto ad uso cotidiano e costante), invece d'essere favorevole a quello che il petente dice, è ad esso contrario; poichè prova solo l'essersi generalmente riconosciuto, che la mentovata adozione, non è utile, sapendosi purtroppo, che la produzione della luce col nuovo mezzo, non è punto economia, e che perciò, nelle stato attuale della scienza, se può convenire il mostrarla straordinariamente, a modo d'esperimento e di spettacolo di una lunga durata, non lo può ad uso comune e continuato, finchè almeno non s'inventino metodi novi, e di minor costo, per produrre poderose correnti

elettriche, conservanti, per quanto tempo si voglia, l'intensità medesima. Dopo le quali osservazioni è facile venire alle conclusioni seguenti, e ciò per la seconda volta.

1.^o Che, male a proposito s'invoca, in ogni ipotesi, l'articolo 2.^o della citata disposizione governativa, dove si tratta sempre, o di nuove invenzioni, o di trovati e miglioramenti fatti all'estero, e sconosciuti, che con qualche difficoltà s'introducono, e che meritano la pena e la fatica dell'introdurli; non di cosa, in questo genere, già nota per le stampe, ed atta ad essere tra noi riprodotta da chicchessia, siccome ciò è nel caso nostro: laonde l'articolo da invocarsi è per sempre, come nell'altro rapporto si disse, al più il 4.^o, e non il citato dal sig. Bolasco.

In 2.^o luogo, che sarebbe degno ufficio del governo, nelle sue paterne funzioni, l'avvertire il petente, ch'esso mostra di conoscere assai poco le conseguenze della sua dimanda, la quale accordatagli ne' termini fidentici impiegati da lui, non verrebbe ad essergli accordato nulla. Perchè 1.^o quando gli si concedesse *la proprietà per la luce svolta coll'apparato alla Bunsen*, ognuno il quale si proporrebbe d'illuminare elettricamente un luogo pubblico o privato, non avrebbe che ad impiegare invece della pila di Bunsen, una od un'altra di quelle moltissime pile d'altra costruzione, e d'altro nome, tutte a forza costante, tutte di grandissima energia d'azione, ed alcune d'un costo anche minore, che si son già inventate, o che si vanno ogni giorno inventando; ciocchè posto, al sig. Bolasco non sarebbe fatta alcuna fraude, è ciò non ostante sarchbesi renduto inutile il privileggio.

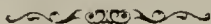
3.^o Perchè, quando, del pari gli si desse *la proprietà pel suo meccanismo portante i carboni composti, e per l'uso del focolare dei carboni medesimi*, il competitore non avrebbe che ad applicare al suo apparato un altro di quei tanti meccanismi già noti, o facili ad inventarsi, con carboni diversamente preparati, con che otterebbe lo stesso e migliore effetto; nè perciò il sig. Bolasco avrebbe diritto alcuno di lagnarsene, e di chiedere condanne, e compensi.

4.^o Perchè quando finalmente gli si attribuisse *la proprietà per l'applicazione di questa luce agli edifizii e stabilimenti sì privati, che pubblici*, posto che la voce *questa* non si potrebbe in *subbiecta materia* interpretare diversamente, se non per la luce prodotta co' mezzi indicati ne'due paragrafi precedenti; così essa luce prodotta cogli altri mezzi che già vi sono, o che possono ulteriormente inventarsi, resterebbe libera a tutti, e di nuovo la privata ottenuta diverrebbe un dono ridicolo.

Dunque i sottoscritti hanno il rincrescimento di dover dire al sig. petente, che, nel suo stesso interesse, la dimanda secondo l'ultima sua parola, è assurda, e da negarglisi, per fargli utilità e piacere.

Tuttavia, se si voglia avere un qualche riguardo alle spese da lui realmente sofferte, e a quel che uno spirito d'indulgenza può scorgere d'equo nella istanza, che il sig. Bolasco non ha saputo ben concepire; i vostri commissari sono d'avviso, che messa da parte la istanza, è lecito considerare ch'egli sembra essere stato realmente il primo (salvo i diritti in chiunque pensasse il contrario) ad applicar in grande tra noi *la luce elettrica fissa*, ed a pensare a valersene per teatri, divertimenti, spettacoli pubblici, o simile. Ad intuito di che, posto che l'articolo 4.^o (non il 2.^o) della citata disposizione governativa del 3 settembre 1833, sembra in qualche modo favorirlo; si potrebbe condiscendere a dargli il diritto domandato di proprietà, dentro i limiti dalla legge voluti, per la illuminazione *a luce fissa*, da corrente elettrica, fatta passare per carboni col mezzo di pile, ne' teatri ne' pubblici spettacoli, e in generale in istrada, salvo l'uso nella scuola di ogni genere, e nelle istituzioni scientifiche, e salvo l'esperienze domestiche e private entro le case, e salvo eziandio quel che il governo credesse, in questo intervallo di tempo, adoperare a proprio uso è servizio.

L'accademia per mezzo dello squittino segreto approvò le conseguenze di questo rapporto.



RAPPORTO

Sull'avvallamento accaduto il 2 di luglio 1850 presso Montefortino.

Commissari sig. professori Cavalieri, CARPI, e POZZI (relatore).

Prescelti dal comitato accademico a fare delle scientifiche osservazioni sulla relazione dei signori Francesco De Rossi, e Giuseppe Andreoli, sull'improvviso avvallamento, accaduto in Montefortino, il giorno 2 del passato luglio, crediamo riferire quanto siegue.

I predetti signori dopo aver premesso che quel fenomeno non è raro, nè di grande interesse per la scienza geologica, ci narrano, che creduto precursore di grave disastro, indusse un generale spavento in quella popolazione: ci dicono quindi che quell' avvenimento consistette in una improvvisa, e larga apertura del suolo, entro cui restò inabissato tutto ciò che era d'intorno con immenso fragore sotterraneo. Il fenomeno si operò al di sopra di quella città, nella valle di S. Croce, rappresentante un bacino quasi circolare e concavo, di circa 120 metri di diametro, esposto a S. O., e circoseritto da pietre calcari, che fanno parte delle grandi rupi sovrastanti e che sostengono il paese. Descrivono l'aspetto del suolo quale si offre dopo i fatti, e ci avvertono come videro essi un avvallamento notabile, che avea una sensibile inclinazione verso le rupi sottostanti al paese caseggiato: che quivi era la massima profondità: che questa nuova cavità era irregolarmente ellittica, lunga metri 80, larga metri 45, e profonda metri 20: che tale depressione si trova circa 70 metri più alta della sottostante pianura: che la terra prima coltivata a frumentone, si mostrava tutta sconvolta, e scomparse le piante e gli alberi che conteneva; solo qualche rigagnolo ne soleava la superficie, che sembrava indizio di acqua sotterranea.

Passando poi a farne la storia, i sig. De Rossi e Andreoli opinano, il fenomeno dipendere da una cavità esistente nelle viscere di quel monte, aperta all'esterno nella valle di S. Croce, entro cui si precipitarono i materiali circostanti fino a che si arrestarono, o per totale riempimento, ovvero perchè grossi massi ne otturarono l'apertura. Finalmente dicono, che tutto ciò avvenne senza danno degli abitanti e del caseggiato, ma essere possibile che si rinnovi il

fenomeno, con detrimento della valle di S. Croce, nella supposizione che quel meato si riapra.

Quanto bene ci fa conoscere questa relazione che l'avvenuto in Montefortino è un fenomeno puramente fisico, e non compromettente le forze intrinseche della terra; altrettanto ci sembra deficiente di quell'analisi, che era pur necessaria praticarsi, per arrivare alla cognizione della causa produttiva. Se quell'avvenimento si operò in un suolo calcareo, doveano prendersi a diligente esame le stratificazioni del monte, notare di quale specie di calcarea è formata quella estremità dei Monti Lepini, e le varie circostanze geologiche che l'accompagnano. Al contrario noi non sappiamo la natura e potenza dei loro letti, la direzione del sollevamento, e il grado di elevazione o raddrizzamento; non conosciamo se questi sono o nò intercalati di argille o marne, se rettilinei o torti, tormentati e dislocati, e in qual senso ricorrano le fenditure: non vengono affatto notate le bocche vulcaniche che un dì eruttarono in prossimità di quelle calcarie, e che devono pure aver fatta sentire la loro possa disgregante sulle circostanti rocce; ne finalmente viene indagato se siano state portate modificazioni su quelle rupi per azione umana. Tutte queste, ed altre circostanze osservabili nei dintorni di Montefortino, sarebbero capaci far variare la teoria di quel fenomeno, e provare coi fatti, o l'apertura che si asserisce di una cavità sotterranea, o una dilatazione, ovvero una rottura di equilibrio nelle forze fisiche dei massi disgregati. Il rivolgimento del terreno può essere determinato da circostanze puramente locali, come la presenza dei rigagnoli d'acqua può dipendere dall'apertura di quelli meati o serepolature, per le quali le acque dall'alta superficie dei monti, infiltrando, danno origine alle sorgenti, o si perdono nelle viscere della terra.

Da una tal deficienza di studi analitici ne consegue, che l'asserzione d'una cavità sotterranea possibile, non è fornita di prove sufficienti, e l'annuncio di un rinnovamento del fenomeno è assolutamente gratuito. Noi siamo adunque di opinione, che la causa produttrice del fenomeno di Montefortino, ci è tuttora incognita, e che perciò merita indagini ulteriori.

L'accademia fece proprie le conseguenze di questo rapporto.

ATTI

DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI

SESSIONE X. DEL 26 SETTEMBRE 1850

PRESIDENZA DEL SIG. PROFESSOR N. CAVALIERI DI S. BERTOLO
PRIMO DEL COMITATO

COMUNICAZIONI

DEI SOCI ORDINARI E DEI CORRISPONDENTI

Il Prof. Volpicelli comunicò all'Accademia, per mezzo del sig. prof. Chelini, una sua nota, inviata da Parigi, con la quale dava egli una soluzione analitica, del noto problema di *situazione*, relativo al cavallo degli scacchi. In questa nota, valendosi l'autore di un concetto felicissimo del sig. Vandermonde, relativo al problema stesso, determinò il sistema di equazioni che lo svolgono completamente. Egli poi fece dipendere la pratica di questa soluzione, da una tavola costrutta per mezzo dell'equazioni medesime, chiamata da esso *directrice*, la quale servirà sempre di facile guida, per giungere ad assegnare tutte le corse del cavallo sullo scacchiere di forma qualunque, incominciando da qualsivoglia casa dello scacchiere medesimo, e senza che lo scacchiere sia presente. Questa nota si trova pubblicata nel t. XXXI dei *Comptes rendus*, *séance du 2 septembre 1850*. La nota medesima è un estratto di una memoria molto estesa, riguardo al problema stesso, pubblicata interamente nei seguenti tomi di quesiti Atti, cioè: t. XXV, p. 87, e p. 364; t. XXVI, p. 42, e p. 211; della quale memoria fu anche pubblicato un estratto nei *Comptes rendus*, t. LXXIV, an. 1872, p. 1099.

Poscia il sig. prof. Calandrelli presentò, all'Accademia le osservazioni della Cometa di Petersen, fatte nel pontificio osservatorio del Campidoglio, negli ultimi giorni del mese di luglio, dopo i quali la Cometa disparve dal nostro orizzonte. Queste osservazioni, per alcune favorevoli circostanze, debbono stimarsi esattissime; circostanze che rarissimè volte si danno nelle osservazioni di questi astri. Fra le molte teoriche presentate dagli astronomi, niuna era sufficiente a rappresentare queste osservazioni dentro i limiti di quelli errori, che sono inevitabili nell'osservare le comete; il cui nucleo non può ben distinguersi, a motivo di quella nebulosità che lo circonda. Dopo ciò l'autore promise di fare nuove ricerche sulla natura dell'orbita di questa cometa, e tentare in qualche modo il calcolo dell'orbita ellittica; benchè sembrasse finora, che le osservazioni non presentassero alcuna eccentricità. L'arco percorso dalla cometa, dal momento della scoperta, fino all'ultima osservazione del 27 luglio, non giunse alla quarta parte dell'intera orbita. Le ultime osservazioni sono nelle vicinanze del perielio, per cui sarà ben difficile poterne determinare l'orbita ellittica. Se questa cometa è stata osservata nell'emisfero australe, si potrà forse avere un arco più grande della sua orbita, e si potrà con maggior probabilità ricercare l'orbita ellittica. Egli con tutto ciò promise di render conto de' suoi tentativi, dopo le vacanze autunnali, e determinare almeno un'orbita parabolica, che sia capace di rappresentare le osservazioni.

Aggiunge dopo questa lettura il medesimo sig. prof. Calandrelli, che avendo esposto alla Santità di N. S. Papa Pio IX felicemente regnante, che l'osservatorio astronomico mancava di qualche istromento assolutamente necessario; il medesimo con quella bontà che gli è propria, erasi degnato esaudire le sue preghiere, dandogli permesso di ordinare un circolo meridiano di due piedi di diametro, e che ciò era già stato effettuato. Questa notizia riuscì agli Accademici graditissima, tanto per l'acquisto di questo indispensabile istromento, quanto perchè dimostra essere molto a cuore del S. Padre il progresso delle scienze, e di questa Accademia, che da Esso fu richiamata a vita, e dotata dell'occorrente pel suo mantenimento.

Avendo quindi il sig. Presidente fatto notare, che molti de' soci ordinari erano per varie ragioni assenti; propose di rimettere alla prima sessione, che avrebbe avuto luogo dopo le vacanze autunnali, la decisione dell'epigrafe da porsi al busto dello Scarpellini, collocato già nella sala delle riunioni accademiche: proposta che venne generalmente accettata.

Il segretario fece in seguito noto, che S. E. il sig. ministro del commercio, belle arti ecc., aveva rimesso all'Accademia, onde averne il parere, due petizioni, inviategli l'una dal sig. Luigi Pagani di Bologna, onde ottenere la dichiarazione di proprietà di una cucina economica; l'altra dal sig. Luigi Romagnoli, tintore in S. Giovanni in Perziceto, nella Provincia di Bologna, per ottenere la dichiarazione di proprietà per la tinta del cotone in rosso, detta di Adrianopoli. Il Comitato accademico avendo trovato, che mancava nella prima petizione un disegno, un modello, ed una descrizione qualunque della detta cucina; e nella seconda del pari mancava la descrizione del processo per ottenere la nominata tinta rossa; trovandosi perciò nell'impossibilità di potere sù tali argomenti ottenere un esatto giudizio dall'Accademia, credette respingere le indicate due petizioni.

Infine il sig. prof. Calandrelli offrì all'Accademia non solo, ma pure a ciascun accademico presente, una copia delle tavole orarie in tempo solare vero, e medio del nascere del sole, dal medesimo pubblicate.

RAPPORTO

Il sig. prof. Orioli comunicò il rapporto della commissione, formata dal medesimo, e dai sigg. prof. Cavalieri S. Bertolo, e Sereni, incaricata già dal Comitato accademico di esaminare, e riferire il suo giudizio, sulla richiesta dichiarazione di proprietà, fatta dai sigg. Visconte de Bouchage, e Pietro Isidoro Ronen a S. E. il sig. ministro del Commercio, Belle Arti ecc. istanza che dal sig. Ministro stesso fu rimessa alla nostra Accademia, onde averne il parere.

In questo rapporto, dopo premesso che l'invenzione, per la quale si richiedeva la dichiarazione di proprietà, consisteva nel costruire strade ferrate, non già con legno alternato da ferro, come generalmente si usa; ma bensì quasi con solo ferro, in alcune parti però fuso, in altre dolce. Dopo premesso ancora, per maggior dilucidazione, che i detti sigg. Visconte de Bouchage, e Pietro Isidoro Ronen proponevano, che i cuscinetti, che per solito si fissano con diversi artifici nell'estremità delle traverse di grosso legno, o talvolta sopra dadi di sasso, piantati in terra, fossero fusi tutti d'un pezzo, con una masiecia piastra della stessa materia, destinata a far base, e fossero posati sulla via senz'altro intermedio fermati (essi, e la piastra, di cui son parte) fuorchè col

mezzo di una robusta croce in tutto rilievo, protuberante al disotto, da immergere nel terreno, incalzare, ed assodare come al solito con ghiaje ; e che a due a due le piastre cuscinetti dei due lati delle strade fossero uniti, non già con travi traverse, ma con una striscia *mobile* sufficientemente flessibile di ferro dolce. Fatto inoltre osservare, che nelle altre parti, poco o nulla differivano le strade dai detti sigg. proposte, dalle comuni ; ed enumerati anche i vantaggi molteplici, che dalla costruzione, a lor modo eseguita, credevano risultarne, fra li quali il minor costo, la maggior stabilità, e durata , e la minor spesa di manutenzione; fece il sig. prof. Orioli riflettere che pur troppo l'inconveniente de'mezzi d'innesto delle guide, e de'cuscinetti a legni, ed alle pietre era reale, e conosciuto, ed esigersi, perciò solo, forte spesa pel mantenimento delle vie. Inoltre che la proposta fatta dai nominati sigg. , sebbene non potesse a priori, e teoricamente giudicarsi assurda, non avea a suo sostegno l'esperienza, ed i decantati vantaggi, non essere in alcun modo provati. Disse inoltre doversi tener conto dell'accrescimento forte di spesa, che importar doveano nella costruzione primitiva le massiccie piastre di ferro fuso, facenti tutto un corpo co'cuscinetti, ne'paesi specialmente ne'quali il legno di buona qualità è a basso prezzo. Conchiusero i commissari, che domandando i detti sigg. il brevetto d'invenzione per questa loro proposta, e tal concessione non importando alcun danno al nostro paese, nè alcuna implicita dichiarazione di merito, poteva loro accordarsi. Questo rapporto essendo stato ad unanimità approvato dal corpo accademico deliberante, in quanto alle conclusioni, perciò venne in copia spedito al prelodato sig. ministro.

Il p. Secchi si fece a dichiarare la macchina inventata da Wheatstone, che ha per oggetto rendere sensibili gli effetti delle vibrazioni luminose dell'etere.

CORRISPONDENZE

Sua Eminenza Rvma il sig. cardinale Riario Sforza, camerlingo di santa romana chiesa, col suo dispaccio del 1 agosto N.º 2031, partecipò all'accademia l'approvazione sovrana, per la nomina tanto del P. Secchi, quanto del prof. C. Maggiorani, a membri ordinari dell'accademia nostra.

Furono comunicate le lettere di ringraziamento, che questi due scienziati spedirono al nostro sig. presidente, per essere stati aseritti fra i trenta membri ordinari Lincei.

Il sig. abate Don Salvatore Proja ringrazia per la stessa nomina, già da esso ricevuta, e dal superiore governo approvata.

L'accademia riunitasi legalmente alle cinque pomeridiane, si sciolse dopo avere seduto per ore due.

OPERE VENUTE IN DONO

Breve storia dell'arsenale, con note e cenni sulle forze militari marittimee terrestri della repubblica di Venezia, per GIOVANNI CASONI.

Sopra una contro corrente marina, che si osserva lungo una parte dei lidi veneti, pel MEDESIMO.

Ricerche di analisi pura ed applicata del sig. prof. GASPARE MAINARDI.

Sopra una semplificazione dell'ordinario sistema delle condizioni d'integrabilità. Articolo del prof. RAFFAELE MINICH.

Discorso sulla dottrina del calorico raggianti, fatto nel 1840 dal prof. GIUSTO BELLAVITIS.

Sull'equazioni lineari alle differenze finite - Nota del sig. prof. PLACIDO TARDY.

Sopra i differenti metodi per trovare la longitudine dei luoghi terrestri, con una nota di trigonometria sferica, del prof. GIUSEPPE BIANCHI.

Annali di scienze matematiche e fisiche del prof. TORTOLINI - Fascicolo di agosto 1850.

INDICE DELLE MATERIE

DEL III VOLUME

(1849—50)

MEMORIE E COMUNICAZIONI

- Prof. P. VOLPICELLI socio ordinario, e segretario — *Sulla legge dello spezzamento in due quadrati, praticato su qualsiasi potenza di qualunque numero, similmente spezzabile una sol volta*, pag. 1-6
- Il medesimo — *Sulla risoluzione in interi delle*
 $x^2 + y^3 = z, x^2 + y^2 = z^2$. » 17-26
- Prof. PONZI cav. GIUSEPPE socio ordinario — *Sullo sviluppo straordinario dell'Acridium cinerascens di Latreville, osservato in quest'anno nell'agro romano* » 52-55
- Prof. TORTOLINI abate Don BARNABA — *Soluzione di due problemi di geometria analitica, proposti negli Annali di matematica del sig. TERQUEM, nei fascicoli di maggio 1850, p. 181, e di febbraio 1850, p. 56* » 55-60

COMUNICAZIONI

- Estratto di tre memorie del sig. conte PAOLI, comunicate dal sig. prof. G. cav. PONZI* » 6
- Spedizione fatta dal sig. prof. PONZI alla Società geologica di Parigi, di una sua memoria geologica, della quale consegnava un estratto in questa sessione* » id.
- Il segretario annunciò la morte del nostro socio corrispondente italiano, l'illustre geometra G. B. MAGISTRINI* » id.
- Il medesimo partecipò l'invio fatto dal sig. prof. V. FLAUTI, di alcune pubblicazioni della R. accademia delle scienze di Napoli* . . . » 7
- Cenno biografico intorno al defunto socio corrispondente prof. G. B. MAGISTRINI, compilato dal prof. P. VOLPICELLI* » 7-9

- Estratto di una memoria pel prof. don BARNABA TORTOLINI, sopra le
superficie parallele. pag. 13
- Estratto di una memoria del prof. P. VOLPICELLI sulla macchina di
Atwood » 13, 14
- Comunicazione sul consuntivo accademico » 14
- Comunicazione del segretario sulla forma dei diplomi . . . » id.
- Distribuzione di tre incisioni in rame degli stemmi degli antichi lin-
cei fatta dal socio ordinario don BALDASSARRE dei principi di
PIOMBINO » 16
- Il prof. TORTOLINI don BARNABA presentò in dono all'accademia, la
continuazione da esso pubblicata, delle sue ricerche sulle superfi-
cie parallele » id.
- Il MEDESIMO lesse un articolo del sig. prof. BIANCHI di Modena, re-
lativo alle occultazioni di Aldebaran, e ad altre stelle per la Luna » id.
- Il prof. CALANDRELLI don IGNAZIO astronomo e socio ordinario, comu-
nicò il preliminare alle sue tavole orarie diurne . . . » 20-29
- Comunicazioni del sig. prof. G. PONZI sul rinvenimento da esso fatto
dell'antico lago Regillo » 29
- Articolo astronomico del sig. prof. G. BIANCHI di Modena, comunicato
dal prof. TORTOLINI » id.
- Comunicazione del prof. P. VOLPICELLI di una sua nota, sulle pro-
prietà dei corpi dette particolari, e dal medesimo riguardate
quali effetti delle azioni molecolari, e di una forza estrinseca,
la quale agisce contro le medesime azioni » 30
- Il prof. don IGNAZIO CALANDRELLI comunicò alcune sue ricerche di
astronomia stellare » 33
- Comunicazione di una memoria del sig. prof. D. GABRILO PIOLA, fatta
dal prof. P. VOLPICELLI » id.
- Il MEDESIMO comunica verbalmente la sua soluzione generale, del noto
problema del cavallo degli scacchi » id.
- Annunzio dei concerti presi per ossequiare Sua Santità . . . » id.
- Il segretario comunica essere notevolmente migliorata la salute del sig.
principe don Pietro Odescalchi vice-presidente . . . » id.
- Dono fatto all'Accademia dal sig. duca Don Mario Massimo . . . » id.
- Il prof. r. p. CHELINI comunica l'oggetto di una sua nota di geo-
metria analitica » 45, e 46

Il prof. TORTOLINI comunica una sua nota sopra un integrale definito doppio.	pag. 46
Comunicazioni astronomiche del prof. CALANDRELLI	» 46, e 47
Viene comunicata la morte del socio ordinario dott. Michelangelo Poggioli	» 47
Risultamenti del consiglio di ciascuna politica	» id.
Commissioni astronomiche del sig. prof. Don IGNAZIO CALANDRELLI »	60
Il MEDESIMO partecipa le altre astronomiche osservazioni da esso fatte sull'osservatorio pontificio sul Campidoglio	» 62
Sulla iscrizione da porre sotto al busto dello Scarpellini ab. Don Feliciano.	» 63
Sull'equazione di alcune curve, riferite alle coordinate delle parabole osculatrici, comunicazione del prof. TORTOLINI	» 69, e 70
Nota del prof. P. VOLPICELLI sul problema di situazione relativo al cavallo degli Scacchi, comunicata dal sig. prof. CHELINI	» 81
Osservazioni della cometa di Petersen fatte dal prof. CALANDRELLI e da esso comunicate	» 82
Viene prorogato il decidere sulla iscrizione da porre sotto al busto dell'abate Scarpellini	» id.
Si comunica essere state respinte alcune richieste del parere accademico, perchè prive di opportuni schiarimenti	» 83
Comunicazione del P. SECCHI sulla macchina del sig. Wheatstone per le vibrazioni luminose dell'etere	» 84

COMMISSIONI

Sul sistema meccanico per brillare il riso, rapporto dei signori Commissari P. VOLPICELLI, e N. CAVALIERI SAN BERTOLO (relatore) »	9-11
Sul moto rotatorio direttamente ottenuto dal vapore, rapporto dei signori Commissari r. p. BERTINI, CARPI, CAVALIERI SAN BERTOLO, ed ORIOLI (relatore)	» 31
Sulla fabbricazione di una nuova specie di sapone, rapporto dei signori Commissari CARPI, VOLPICELLI, e RATTI (relatore)	» 35-37
Sopra un nuovo metodo d'illuminare, rapporto dei signori commissari CARPI, VOLPICELLI, e RATTI (relatore)	» 37-44

Sopra una proposta, per ottenere fissa la elettrica luce, con applicazioni di essa, rapporto dei signori commissari CARPI, ed ORIOLI (relatore)	pag. 48-51
Sulla raccolta del sommacco nostrano, rapporto dei signori commissari monsig. L. CIUFFA, A. COPPI, e C. DONNARELLI (relatore)	» 64-68
Sulla illuminazione a luce fissa mediante la elettricità, rapporto dei signori commissari CARPI, r. p. BERTINI, ed ORIOLI (relatore)	» 70-74
Sull'avvallamento accaduto nel 2 di luglio 1870, presso Montefortino, rapporto dei signori commissari CAVALIERI SAN BERTOLO, CARPI, e PONZI (relatore)	» 75, e 76
Sopra talune modificazioni proposte per costruire strade ferrate, rapporto dei signori commissari CAVALIERI SAN BERTOLO, SERENI, ed ORIOLI (relatore)	» 83, ed 84

CORRISPONDENZE

Dispaccio del ministero del commercio, belle arti, ecc. del 22 marzo 1850, N. 1508	» 31
Dispaccio della segreteria di stato, del 15 febbrajo 1850, N. 13721	» id.
Dispaccio del ministero del commercio, belle arti ecc., che domanda il parere dell'Accademia, sulla proposta di raccogliere le foglie del Rhus Coriaria	» 51
Dispaccio del ministero del commercio del 23 luglio 1850	» 68

COMITATO SEGRETO

Rinuncia del sig. duca Don Mario Massimo alla carica di presidente	» 12
Fu decretato il premio di presenza	» id.
Fu nominata una commissione, con incarico di esaminare e riferire sul consuntivo	» id.
Si approva l'amministrazione dell'Accademia relativamente all'anno 1849.	» 27
Nomina dei signori professori A. SECCHI e C. MAGGIORANI a membri ordinari dei Nuovi Lincei	» 61
Opere venute in dono	» 14, 15, 27, 32, 47, 68, 85

Series I., II. and
 III. { Transunti 1-4, 5, 14, 6,
 Memorie 1-8
 Dublin 4.º 1.3 83



